Oecon.
1241

Bayerische Staatsbibliothek
<36655570800012

Oec 12A1

Oecon.
Pratorum Cult
p. 226.

Oec. agr. 11 V. 189.

R

Ueber die Anlage der Schwemm-Wiesen im Lüneburgischen und der Wiesenbewässerung überhaupt.

Eine
von Königl. Landwirthschafts-Gesellschaft zu Zelle
gekrönte
Preisschrift
des Herrn Commissair
Johann Friedrich Meyer;
herausgegeben
von
Albrecht Thaer.

Mit 5 Kupfertafeln.

Aus den Annalen der Niedersächsischen Landwirthschaft.

Zelle,
in Commission bey G. E. F. Schulze d. Jüng.
1800.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorrede

von Albrecht Thaer.

Die Noth, die Mutter so mancher Erfindungen, lehrte auch die Lüneburger Heidbewohner, bey ihrem großen Futtermangel, früh die Benutzung der Bäche zur Wiesenbewässerung kennen. Wir haben eine beträchtliche, erweislich über zweyhundert Jahr alte Anlage dieser Art in der Amtsvoigtey Fallingbostel, in der Gegend von Meissendorf, wo das Wasser eines kleinen Flusses durch angebrachte Stauschleusen zu einem höheren Wasserspiegel gehoben und in Zuleitungs-Canäle getrieben wird, aus welchen es sich über die Wiesen ergießt. Diese Bewässerungsanstalt hat ihre alten Vorschriften und Regeln, nach welchen die sämmtlichen Wiesen, eine nach der andern, in bestimmter Ordnung das Wasser erhalten, zu

deren Beachtung ein besonderer Wiesenvoigt angestellet ist. Nach diesem vermuthlich ältesten Beispiele sind mehrere Bewässerungen, besonders in dem Winkel, den das Amt Rathem und Fallingbostel mit dem Amte Rothenburg machen, angelegt. Nur die älteren Bewässerungen an der Böhme werden durch Schöpfräder bewirkt.

Bei der Anlage solcher Bewässerungen suchte man vermuthlich die Wiesenfläche, durch Abkarren der höheren Ränder in die tiefen und sumpfigen Sinken, zu vergrössern und zu ebnen, leitete daher den Züleitungsgraben — wenn die Höhe des Wasserspiegels es erlaubte — in den Fuß der die Wiesenfläche umgebenden Hügel hinein. Wahrscheinlich lehrte hier der Zufall — da das aufgestauete Wasser sich früher einen Weg bahnte, ehe die Wiesenfläche völlig geebnet war — die Gewalt und Brauchbarkeit des Wassers, zur Abschwemmung der Hügel und Ebnung der Wiesenfläche, kennen. Der Erste, welcher diese Erfahrung machte, mag wohl seine mit Sand überschwemmte, sumpfige Wiese sehr bejammert haben! Wie er aber sah, daß dieser mit Sand überschwemmte Wiesenfleck bei fortgesetzter Bewässerung sich bald benarbte, und nun eine vorzüglich ebene Wiesenfläche bildete, so fiel er ohne Zweifel darauf, daß diese

Ebnung und Vergrößerung der Wiese besser vermöge der Kraft des Wassers, als durch Abkarren geschehen könne. Man leitete also den Bewässerungsgraben, so weit es der Stauspiegel und der unterhalb liegende Grund erlaubten in den Hügel hinein, hackte und grub nun die Erde an der einen Seite des Hügels los, stauete das Wasser so hoch wie möglich, und warf nun die losgearbeitete Erde dem Wasser zum Wegschwemmen vor. Wenn diese erste Schwemmbank bis an das Bette des alten Flusses, oder des, statt jenes, neugezogenen Grabens, fertig war: so ging man mit dem Zuleitungsgraben ferner in den Hügel fort, und schwemmete die zweite Bank, nachdem die erste beufert war, auf eben die Weise. Und so fuhr man fort, so weit es die Ortsverhältnisse erlaubten.

Diese Erfindung schreibt sich wahrscheinlich aus dem Amte Rothenburg her, und die ersten Anlagen dieser Art sind nicht von Geometern und Kunstverständigen, sondern von Bauern ausgeführt worden. Ein gewisser Beermann aus Visselhövede machte sich zuerst durch Wiesenschwemmungen bekannt, die er in Verding unternahm, und seine Arbeiter dazu mitbrachte. Er bediente sich blos eines Richtscheits und einer Bleiwaage, um das Niveau auszumitteln. Nach seinem Tode setzten seine Gehülfen die-

ses Geschäft fort. Ein anderer Landmann, Namens Hambruch aus Dorfmark, hat sich ebenfalls durch viele gute Anlagen dieser Art, die er gleichfalls in Verding unternahm, sehr berühmt gemacht. Die erste Anlage der mehrzuerwähnenden Bockummer Wiesen rührt von ersterem her.

Die Königl. Landwirthschaftsgesellschaft zu Zelle beförderte diese Anlagen längst durch Prämien und Zuschüsse. Sie wünschte nun aber diese Kunst auf bestimmte Regeln gebracht, und durch eine genaue Anweisung weiter verbreitet zu sehen. Zu dem Ende machte sie solche zum Gegenstande einer Preisaufgabe, und setzte zwei Preise für die beste und nächstfolgende Bearbeitung derselben aus. Auf den bestimmten Termin lief zwar keine Schrift, bald nachher aber die folgende, und zwar nicht in der Form einer Concurrenzschrift, ein. Weil diese aber den Wünschen des engern Ausschusses völlig entsprach: so beschloß derselbe einstimmig, dem verdienstvollen Herrn Verfasser den doppelten Preis zuzuerkennen, und diese Abhandlung mittelst der Annalen der niedersächsischen Landwirthschaft bekannt zu machen.

Der Herr Verfasser hat sich genau an die Ordnung der aufgeworfenen Fragen gebunden. Die Form einr Preisschrift erfor-

derte dies. Allein manchem Leser, der noch gar keinen Begriff von der Sache hat, könnte dadurch beim ersten Durchlesen manches dunkel bleiben, was vermuthlich nicht geschehen wäre, wenn der Verfasser ungezwungener geschrieben hätte. Beim zweiten aufmerksamen Durchlesen, mit sorgfältiger Vergleichung der Kupfertafeln, wird sich alles heller aufklären. Allenfalls rathe ich, nachdem man bis S. 24 gelesen, das Nächstfolgende erst zu überschlagen, und zuvor von S. 40 bis 50, unter beständiger Vergleichung der ersten und zweiten Tafel und ihrer nebenstehenden Erklärung, zu lesen. Eine angestrengtere Aufmerksamkeit wird immer erforderlich seyn, wenn man Anlagen dieser Art und überrieselnde Bewässerung überhaupt noch nicht kennt. Daß manches nur einem Mathematiker verständlich seyn könne, liegt nicht im Vortrage des Verfassers, sondern in der Sache selbst.

Da es manchem Durchreisenden interessant seyn könnte, solche Anlagen im Lüneburgischen in Natura zu sehen, so will ich einige, den Poststraßen zunächst belegene anzeigen. Auf der Lüneburger Heerstraße findet man zwischen Lüneburg und Ebstorf zu Barnhagen, wo man durchkommt, und seitwärts zu Grünhagen solche Anlagen im Kleinen. Auch nahe bey Lüneburg

giebt es eine zu Willerdingen. Will man von der Poststraße westlich abweichen, was ohne großen Umweg und auf einer Heerstraße geschehen kann, so kommt man auf die beträchtlichern Anlagen zu Bokum und Lopau, besonders die des Herrn Refarth zu.

Auf der alten Haarburger Poststraße findet man zwischen Zährendorf und Wietzendorf zu Hützel welche. Auf der neuen Poststraße sind mir keine andere bekannt, als die ohnweit Bergen, welche in dieser Abhandlung zum Beispiele gewählt sind. Da diese Anlage noch in ihrem rohen Zustande ist, so ist sie vielleicht die instructiveste. Diese Wiesen könnten zwar nach der Zeit, wo sie gemacht worden, völlig benarbt und mähbar seyn. Die Eigenthümer haben aber die Beuferung der Bewässerungsgraben nach der ihnen gegebenen Vorschrift bisher zu machen versäumt — ob aus Nachlässigkeit oder weil sie keinen klaren Begriff davon hatten, ist mir unbekannt —, wodurch die vorderen Wiesen bei Aufstauung des Wassers zu viel, die hinteren gar nichts bekommen haben. In diesem Sommer 1800 ist die Sache durch einen Kunstverständigen aber wieder in Ordnung gebracht.

Wenn man aus dem Bremischen über Walsrode nach Zelle reiset, pflegt der

Postillion auf einem einständigen Hofe Gudehus anzuhalten, wo nordostwärts des Hofes schöne Schwemmwiesen angelegt sind.

Auf der holländischen Straße zwischen Nienburg und Hamburg kann man an mehreren Orten, besonders zu Stellichte, welche sehen.

Auf der mecklenburgischen Straße liegt diesseits Uelzen zwischen Suderburg und Hösseringen eine beträchtliche, schmahle Strecke solcher Wiesen. Ein Theil davon ist sehr alt, und wohl nicht durch Schwemmen angelegt, ein anderer Theil aber ist neuer und auf diese Weise gemacht. Da das Ganze aber stückweise von einzelnen Leuten angelegt worden, so ist es nicht sehr musterhaft, und die Schleusen scheinen mir zu schwach.

Ein Reisender, der Streifzüge durchs Lüneburgische machen wollte, würde eine Menge solcher Anlagen finden, und überhaupt in der Lüneburger Heidgegend mehr antreffen, wie Herr Campe, der auf meilenweiten Strecken kaum einige Bäume fand. Wirklich sieht man bei uns oft den Wald vor Bäumen nicht; — denn die schönsten Plätze liegen hinter Holzungen und Heidhügeln versteckt, wohin keine Straße führt.

Druckfehler,

welche man gleich zu verbessern bittet.

Seite 45, Zeile 12, statt G.F: lies C.D.; S.90 muß nach Zeile 15 stehen: **Beantwortung der achten Frage.** Dieses fällt dagegen Seite 97 oben weg.

I.

Ueber die Anlage der Schwemm- und Bewässerungs-Wiesen.

Vorbericht.

Die von der hochverehrlichen königlich-churfürstlichen Landwirthschafts-Gesellschaft zu Zelle im 24sten Stücke des hannoverschen Magazins vom vorigen Jahre ausgestellte Preisaufgabe „über die Anlage von Bewässerungswiesen" hat die Veranlassung zu der gegenwärtigen Schrift gegeben.

Es giebt vielleicht wenig Länder in Deutschland, wo die Gelegenheit zu Anlagen dieser Art

so häufig vorkömmt, als in dem Fürstenthum Lüneburg. Die vielen kleinen Flüsse und Bäche, womit die Natur dasselbe so freigiebig beschenkt hat, lassen bey ihrem beträchtlichen Gefälle, unter Zuhülfnehmung der Stau-Schleusen, eine solche Umleitung zu, daß damit bald größere, bald kleinere Heide-reviere überwässert werden können. Und die auf diese Weise unter die Gewalt des Wassers gebrachten Heid-räume, die, insofern sie uneben sind, mit den möglichst mindesten Kosten, durch die richtig geleitete Kraft des Wassers, eben zu flößen stehen, lassen sich dann, mittelst regulärer Bewässerung, in den besten und einträglichsten Angerboden umschaffen, der in trocknen Jahren am ergiebigsten ist. Denn anhaltende Sonnenwärme, mit hinlänglicher Feuchtigkeit verbunden, giebt im Grasertrage das non plus ultra. Das Misverhältniß zwischen Wiesen und Ackerlande ist im Fürstenthume Lüneburg sehr groß. Die der Marsch zunächst belegenen Heiddörfer können zwar aus der ersten das bedürfende Heu erhalten; jedoch sind die Preise davon jetzt so hoch, daß der minder wohlhabende Theil der Geestbewohner sich nur sehr kärglich damit versehen kann. Für die im Innern der Heide belegenen Dörfer hat man den Heumangel dadurch

etwas zu vermindern gesucht, daß man die etwa vorhanden gewesenen wenigen Angerplätze zu Wiesen ausgewiesen hat, von welchen aber der Ertrag, auf Kosten des Ackers, theuer erkauft werden muß; und überdas ist der Weidemangel dadurch vergrößert worden.

Eine Verwandlung der Heide in Angerboden ist dagegen reiner Gewinn für den Staat und das Publicum.

Die Eingangs gedachte Preisaufgabe, welche einen abermaligen schätzbaren Beweis von der ausgezeichneten Vaterlandsliebe abgibt, womit die besagte verehrungswerthe Societät die Landeswohlfahrt zu befördern strebet, hat mich aufgefordert, einen Versuch zu deren Beantwortung zu machen.

Uebrigens muß ich noch bemerklich machen, daß ich bey Anfertigung dieses Versuchs von den Erfahrungen ausgegangen bin, welchen ich bey den beschriebenen Anlagen zu machen Gelegenheit gehabt habe.

Da, wo in diesem Aufsatze etwas aus fremden Schriftstellern vorkömmt, habe ich die Namen der letztern immer angeführt.

In dem 24sten Stücke des hannoverschen Magazins vom vorigen Jahre ist von der königlich Großbritannischen und churfürstlich Braunschweig-Lüneburgischen Landwirthschafts-Gesellschaft in Zelle folgende Preisaufgabe bekannt gemacht worden:

Die Societät wünscht eine gründliche Anweisung über die Anlage von Bewässerungs-Wiesen zu erhalten, und zwar sowohl

a. über diejenigen, welche durchs Schwemmen erst hervorgebracht werden,

als auch

b. über solche, die von Natur schon vorhanden sind.

Diese Anweisung muß so abgefaßt seyn, daß sie jeden in den Stand setzt, sich von der Thunlichkeit, durch Schwemmen Wiesengrund hervorzubringen, oder das Wasser den vorhandenen Wiesen zuzuleiten, unterrichten und die Anlage darnach beschaffen zu können.

Es sind zu dem Ende folgende Fragen zur Erörterung vorgeschrieben worden:

1) Welche Teiche, Flüsse oder Bäche gestatten eine solche Anlage im Ganzen?

2) Welches Wasser ist zur Bewässerung tauglich?

3) Auf wie mancherley Art kann von dem Wasser zur Bewässerung Gebrauch gemacht werden?

4) Wie muß der Wiesengrund zubereitet werden?

5) Wie viel Wasser ist zum Schwemmen neuer Wiesen zum mindesten nothwendig?

6) Wie viel Wasser gehört zur Bewässerung eines gewissen Quadrat-raums?

7) Welche Vorrichtungen sind im Flusse selbst und in den zu bewässernden Grundstücken für die Aufleitung des Wassers erforderlich?

8) Worauf ist zu sehen, daß diese Vorrichtungen den obern und untern Fluß-Nachbaren unschädlich werden?

9) Wie verhalten sich die auf die Anlagen zu verwendenden Kosten zu den davon zu erwartenden Vortheilen?

10) Zu welchen Jahrszeiten muß gewässert werden?

11) Ist in diesem Zeitraume die tägliche Bewässerung durchaus erforderlich, oder kann sie periodisch geschehen? und wie?

12) Wie muß in Rücksicht des Bodens und

Wassers die mehrere oder mindere Bewässerung stattfinden?

13) In welcher Gegend des hiesigen Landes sind solche Wiesen, in Rücksicht der höchstmöglichsten Benutzung des Ganzen, nach Maaßgabe vorstehender Resultate, am vortheilhaftesten anzulegen?

Diesen Fragen ist die Bedingung beigefügt worden, daß diejenigen, welche um den Preis sich bewerben wollen, einige Local-Kenntnisse hiesiger Lande, besonders der celle'schen und verdenschen Gegend haben, und sich mit allen Arten daselbst schon vorhandener Anlagen von Schwemm- und Bewässerungswiesen bekannt machen, besonders aber von der vor mehr als 200 Jahren gemachten Einrichtung der sogenannten neuen Wiesen in der Amtsvoigtey Fallingbostel, und von den neuerlichen Anlagen zu Bokum, Amts Ebstorff, so wie von der allgemein üblichen Wiesenbewässerung an der Böhme durch Schöpf-räder, unterrichten, und ihre Angaben durch Thatsachen beglaubigen müssen.

Nach der in der Preisaufgabe vorgeschriebenen Ordnung sind die vorgelegten 13 Fragen zuerst in Hinsicht auf die durchs Schwemmen her-

vorgebrachten — dann aber in Beziehung auf die von Natur bereits vorhandenen Wiesen zu beantworten.

Das Schwemmen oder Flößen der Wiesen ist noch zur Zeit nicht sehr bekannt, und bedarf daher vorgängig einer nähern Bestimmung.

Es wird dazu ein Fluß oder Bach erfordert, der ein nicht gar zu geringes Gefälle von Natur besitzt oder einen zweckmaßigen Stau zuläßt; der ferner einen Bruch, eine Sinke, ein Moor zur Seite hat, und weiter landeinwärts durch sandige Ufer, Anhöhen oder Berge eingeschlossen wird.

Durch Hülfe solcher Flüsse oder Bäche, die man durch ein Wehr aus dem tiefen natürlichen Bette heraushebt und zu dem Fuß der sandigen Anhöhen oder Berge hinandrängt, wird der daselbst losgerührte oder ausgegrabene Sand in jenen Bruch oder in jenes moor-artige Thal in der Maaße hinabgeflößt, daß die neue Fläche die mindest-mögliche Schräge bekömmt. Denn je geringer diese Schräge ist, desto mehr Sand oder Erde kann in die auszufüllende Sinke hineingeworfen werden, und desto weiter kann man in die Anhöhe oder den Berg eindringen, und

desto größer wird dann die künftig zu inundirende, folglich zur Wiese gemachte, Fläche.

Die Profile CD, EF und GH auf der 2ten Tafel von der neuen Wiesen-anlage an der Meisse in der Amtsvoigtey Bergen, werden diesen Vortrag verdeutlichen, mithin begreiflich machen, was unter den oben erwähnten Schwemmwiesen eigentlich zu verstehen sey.

Ferner erfordern die mancherley Graben, welche bey dem Schwemmen, Bewässern und Entwässern vorkommen, vorgängig eine solche unterscheidende Bestimmung, daß man die einen mit den andern nicht verwechseln könne. So giebt es nämlich

a. Zuleitungsgraben. Diese werden, wenn von Flüssen und Bächen die Rede ist, oberhalb dem angelegten Stauwerk, seitwärts aus solchen ab — an den Ort hingeleitet, wo geschwemmt oder gewässert werden soll. Sie werden, behuf des Schwemmens, nie im voraus ganz — sondern nur nach und nach in eben der Maaße durchgeführt, als die Schwemm-arbeit fortrückt. Wo diese aufhört, da hat in der Regel auch der Zuleitungsgraben ein Ende, der in der Folge zum Bewässerungs-

graben blos in Hinsicht auf Bewässerung dient. Wird aber der Zuleitungsgraben blos in Hinsicht auf Bewässerung gezogen: so muß er gleich auf einmal so weit geführt werden, als die Bewässerung reicht, und von da an, wo diese anhebt, heißt er dann

b. Bewässerungsgraben. Mit solchem geht man ebenfalls oberhalb dem — nach der erforderlichen Höhe eingerichteten — Stauwerk aus dem Fluß oder Bach heraus, und an dem höchsten Rande der Wiesen herum.

c. Bewässerungsgrippen von 1 bis höchstens 2 Fuß breit, die parallel mit dem Bewässerungsgraben, gleich hinter dessen Be-uferung und ferner im Innern der Wiese, geschnitten werden.

d. Zubringer, die den Bewässerungsgrippen das Wasser aus dem Bewässerungsgraben zuführen und 1 bis 2 Fuß obere Breite bekommen.

e. Entwässerungsgraben oder Recipienten, denen die Natur der Sache ihre Lage in der größesten Sinke, welche in der Wiesenfläche vorkommt, von selbst anweiset. Gewöhnlich dienen die Flüsse

und Bäche dazu, aus welchen oberhalb das Wasser herausgestauet worden.

f. Fanggraben von 1 Fuß breit, die von einzelnen Stücken oder Revieren das Wasser auffangen und in den Entwässerungsgraben abliefern.

g. Schwemm- oder Flößgraben, welche bald im rechten, bald im stumpfen und bald im spitzen Winkel aus dem Zuleitungsgraben abgehen, und sich vor der Schwemmbank hinunterziehen.

Nun schreite ich zur Beantwortung der vorhin vollständig niedergeschriebenen Fragen.

Beantwortung der ersten Frage.

Alle diejenigen Flüsse und Bäche dienen zum Schwemmen, welche sich durch Thäler ergiessen, oder wenigstens an der einen Seite — sey es unmittelbar am Ufer oder in gewisser Entfernung von demselben — eine Anhöhe oder einen Berg, an der entgegengesetzten Seite aber eine Sinke oder eine Ebene haben, die, wäre es auch nicht gleich an der Stelle, wo das Stauwerk angelegt worden, sondern vielleicht etliche hundert Ruthen unterhalb dieser, Stelle tief genug unter der Horizontal-Linie des Stauspiegels liegt, um mit-

telst des neuen Zuleitungs- und Schwemmgrabens beflößt werden zu können. Hiebey wird vorausgesetzt, daß die Anlegung eines Stauwerks und der Gebrauch des Wassers zum Schwemmen zulässig sey, und die oberen und unteren Flußnachbaren dadurch nicht gefährdet werden. Da in dieser Frage aber lediglich von der physischen Tauglichkeit der Gewässer, und nicht von der rechtlichen Befugniß, sich ihrer zu diesem Zwecke zu bedienen, die Rede zu seyn scheint: so erwähne ich an diesem Orte von letzterer nichts; sondern verspare es bis ad 8. hierüber das Nöthigste zu sagen.

Beantwortung der zweyten Frage.

Mehrere Beobachtungen haben ergeben, daß die im reinen Wasser befindliche, aufs feinste aufgelöste Materie allein im Stande sey, die Pflanzen zu nähren und ihr Wachsthum zu befördern. Man hat verschiedene Saamen in tragbare Erde, in stark getrockneten Sand, in ausgebrannte Erde, in zerrissenes Papier, in zerhacktes Tuch und in Heu gestreuet, sie mit Wasser gehörig genetzt, und befunden, daß sie in dem einen dieser Stoffe, wie in dem andern, gleich glücklich, ja

fast in gleichen Tagen gleichmäßig fortgewachsen sind.

Woodward hat reines Wasser durch verschiedene ganz reine Bogen Papier und nachgehends noch durch 12mal zusammengelegtes, sehr dichtes und feines Tuch geseihet, und doch immer noch sehr viel Pflanzenstoff in demselben entdeckt.

Auch hat er in destillirtem Wasser noch eine Menge solcher Materie gefunden.

Hiernach und nach du Hamel und Ellers chemischen Untersuchungen hat man geschlossen, daß bloßes reines Wasser den Pflanzen alle salzige, ölige und irdische Theile, welche sie besitzen, mittheilen könne.

Andere sind dagegen der Meynung, daß das Wasser für die Gewächse zwar immer das Hauptnahrungsmittel, jedoch zugleich als ein Vehikel zu betrachten sey, wodurch denselben auch solche Nahrungsmittel zugeführt würden, die in dem Wasser selbst nicht enthalten wären, und daß also der Vorgebrauch nur bedingungsweise dem Nachgebrauch des Wassers gleich zu achten sey.

Für geschwemmte Wiesen ist das Quellwasser und insbesondere dasjenige, worin Forellen leben, nach der seitherigen Erfahrung das beste.

Von dieser Art ist das Wasser der Seeve, der Schmalau, der Lopau und Luhe im Amte Winsen an der Luhe, der Oerze in der Amtsvoigtey Herrmannsburg und einer großen Menge Bäche im Lüneburgischen.

Wenn das Quellwasser zu kalt aus der Erde kommt, so dient es nicht gleich zur Bewässerung. Nachdem es aber eine kurze Zeit zu Tage geflossen oder in einer Art von Behälter angehalten gewesen ist, läßt es sich schon zur Bewässerung gebrauchen. Warme Quellen haben daher, wenn sie rein von mineralischen Theilen sind, einen Vorzug vor den kalten. Jene lösen den Nahrungsstoff der Pflanzen besser auf, als diese, und die Wärme befördert die Fermentation, folglich das stärkere Wachsthum der Pflanzen.

Von den mit Quellwasser bewässerten Schwemmwiesen erhält man ein gutes, saftiges und sehr gesundes Gras, in 2 Schuren 18 bis 20 Centner; auch unter gewissen Umständen wohl mehr.

Das Bruch- und Moorwasser steht in der Bewässerung bei Schwemmwiesen dem Quellwasser nach. Es verbessert sich jedoch, wenn es vor dem Gebrauche über Sand oder Kies läuft. Dies ist der Fall mit der Meisse, die in dem großen Wiezendorfer Moor entspringt. Sie

bewässert, nachdem sie eine Beimischung von gutem Quellwasser erhalten und etliche 100 Ruthen in einen sandigen Schlauch geflossen ist, zuerst die neugeschwemmten Wiesen in der Amtsvoigtey Bergen, mit sehr gutem Erfolg.

Unterhalb Hoppenstedt kommen mehrere Bäche mit gutem Quellwasser hinzu, und man siehet davon sehr zuträgliche Folgen zu Gudeshus und in den neuen Wiesen der Amtsvoigtey Fallingbostel.

Es verdient bemerkt zu werden, daß dieser Bach auf einer Länge von ungefähr 2 Meilen 10mal gebraucht und wieder gebraucht wird, und daß er bey dem letzten Gebrauche, so viel man wahrnehmen kann, dieselbe Wirkung äussert, wie bei dem ersten.

Wie das Wasser aus denjenigen Strömen und Flüssen, die einen düngenden Schlick mit sich führen, bei Bewässerung geschwemmter Wiesen sich gegen die vorhin beschriebenen Gewässer verhalten mögen, darüber sind bisher bei uns noch keine Beobachtungen anzustellen gewesen, weil noch zur Zeit nur erst an kleinen Flüssen und Bächen dergleichen Wiesen angelegt sind.

Dagegen ist es ein allgemein bekannter Erfahrungssatz, daß die mit Schlick geschwängerten Ge-

wässer für die nicht-geschwemmten natürlichen Wiesen, wenn die Wässerung durch einen anhaltenden Stau geschiehet, das kräftigste Düngmittel abgeben. Durch den nach und nach niederschlagenden Schlick entsteht eine klayartige Krume, worin die Vegetation die und schnellesten größesten Fortschritte macht, wenn die Witterung dazu die Hand bietet. Darunter ist besonders zu verstehen, daß es im May und in der ersten Hälfte Junius an der gehörigen Nässe nicht fehlen dürfe.

Hiernächst zeichnet sich das Regenwasser durch Gedeihlichkeit vorzüglich aus, wozu die gute Art der Mittheilung denn wohl besonders das ihrige beiträgt.

Ferner ist das vom Regen entstehende Sammelwasser, welches über Saatländereyen, Höfe und Straßen, auch wohl durch Mistpfützen fließt, zum Bestauen der natürlichen Wiesen sehr dienlich.

Sodann folgt, in Hinsicht auf die natürlichen Wiesen, wenn solche nämlich durch einen anhaltenden Stau gewässert werden, das Quellwasser. Wenn aber die natürlichen Wiesen auf eben die Weise, wie die geschwemmten, gewässert werden: so mögte die Verschiedenheit der Wirkung der drei letzten Wasser-arten auf den Ertrag kaum merklich seyn.

Beantwortung der dritten Frage.

Es giebt zweierley Bewässerungsarten:

a. Die eine besteht darin, daß die Wiesenfläche auf einmal oder abschnittsweise ganz unter Wasser gesetzt wird, und

b. die andere schränkt sich auf ein so viel möglich dünnes Ueberrieseln des Wassers ein.

Die Bewässerung unter a. steht der unter b. in allem Betrachte weit nach. Sie verliert dann vollends allen Werth, wenn man es nicht in seiner Macht hat, sie entstehen und aufhören zu lassen, wie es die Umstände zuträglich machen.

Denn, müßte man das Wasser bis zur Fäulniß stehen lassen: so hätte die Vegetation ein Ende. Und daher ist es durchaus nothwendig, das Wasser, sobald am Rande herum sich einiger Schaum zeigt, oder ein widriger Geruch sich äussert, ablassen zu können.

Ueberdas wird der sumpfige und moorartige Boden, wenn er auf lange Zeit unter Wasser gehalten wird, zu sehr erweicht. Auch können verschiedene Wiesenkräuter die langedauernde Innundation nicht ertragen, und werden also dadurch vertilgt.

Während der Bestauung wird das Wachsthum der unter Wasser stehenden Kräuter, wo nicht

ganz, doch zum Theil, verhindert, und sie muß daher Ausgangs April aufhören. Kann aber die Wässerung im May nicht wenigstens noch einmal wiederholt werden, — welches nur bey einem großen Zufluß an Wasser und bey einer guten Einrichtung zum geschwinden Abzuge möglich ist, — so hat sie keinen gar großen Werth. Uebrigens dient der Stau nebenher, ohne weiteres Zuthun, auch zur Vertilgung der Bülten. Von dieser in der Sammlung nützlicher Aufsätze, die Baukunst betreffend, und zwar im ersten Theile des Jahrgangs 1798, Seite 16, bemerklich gemachten Wirkung hat man Gelegenheit, sich im Wiezenbruch, in der Burgvogtey Zelle, zu überzeugen. In einem gewissen Reviere daselbst fand man vor der Bewässerungseinrichtung ziemlich hohe Bülten, mit langer Heide bewachsen. Nachdem dieses Revier etlichemal überstauet worden, hat sich nicht nur die Heide verlohren, sondern der Wellenschlag hat auch die Bülten gänzlich weggewaschen, so daß man nun an dieser Stelle einen ebenen Angerboden findet.

Die unter b. erwähnte Bewässerungsart ist, nach vielfältiger Erfahrung, der ersten weit vorzuziehen. Sie ist um desto wirksamer, je mehr man sich bemühet, sie auf die Weise zur Anwen-

dung zu bringen, daß sie, wie der fruchtbringende Regen, sich den Ländereien mittheilt. Denn unstreitig ist ein, nach eines jeden Orts Umständen, in genügsamer Menge erfolgender Regen das beste Befruchtungsmittel der Früchte und Kräuter, und die künstliche Bewässerung darf also nur als ein Surrogat desselben für trockne Zeiten angesehen und angewandt werden.

Beantwortung der vierten Frage.

Wie der Boden bey den geschwemmten Wiesen zugerichtet werde, davon ist oben bey der ersten Frage bereits etwas gesagt worden.

Durch das Schwemmen erhält man, ohne weiteres Zuthun, eine ebene, etwas abhängige Lage des Wiesenbodens, und diese Lage schickt sich am besten zur Bewässerung.

Dabey kommt die Zubereitung des Bodens durch das Schwemmen nicht so hoch, als wenn sie auf andere Art geschiehet. Der Morgen stehet, je nachdem die Umstände sind, für 16 bis 24 Rthlr. zu schwemmen.

Dafür wird der Sand an denjenigen Stellen, wo die Sinke oder der Bruch am tiefsten ist, 10 bis 12 Fuß hoch aufgehäuft. Ohne Uebertreibung darf ich behaupten, daß bey hinlänglichem

Wasser 4 Mann durch das Schwemmen mehr leisten, als 12 derselben mit der Karre. Und nie wird die schräge Fläche im letzten Falle so eben, als in dem ersten; — ein Umstand, worauf es, wegen der nachherigen Bewässerung, doch hauptsächlich ankömmt.

Wenn man einen solchen neuen Wiesenboden hervorgehen sieht, so mögte man glauben, daß, wenn kein Verlust, doch auch kein Gewinn dabey seyn könne, einen bis dahin morastigen in einen Sandboden, und noch dazu in einen aus den allerschlechtesten, oft mit Ortstein, Kies und Feuersteinen vermischten Sand- und Erd-arten zusammengeflößten Boden umzuschaffen. Aber die bereits in Menge vorhandenen Erfahrungen, die in den Aemtern Rothenburg, Haarburg, Winsen an der Luhe, St. Michaelis, Ebstorff, Bergen und Fallingbostel gemacht sind, dienen den oben angeführten Wahrnehmungen der Naturforscher zur Bestätigung, daß es nämlich bey dem Wachsthume der Pflanzen nicht sowohl auf die Erd-arten, worin sie stehen, als auf eine zweckmäßige Anwendung des Wassers ankömmt.

Es sey mir erlaubt, aus des Herrn Leibmedikus Thaers Werke — Einleitung zur

Kenntniß der englischen Landwirthschaft — folgendes hieher gehörige ausheben zu dürfen:

"Jedermann giebt zu, daß der Boden, nach dem Verhältniß, worin die einfachen, in ihm enthaltenen Erd-arten gegen einander stehen, einen sehr verschiedenen Werth und Brauchbarkeit habe, und daß man diese erhöhen könne, wenn man die fehlende Erdart zusetzt. Allein über die Frage, wie dieses Verhältniß die Fruchtbarkeit befördere, sind die Meinungen der Landwirthe getheilt.

Die eine Partey behauptet: die verschiedenen Erd-arten seyen materiell zur Ernährung der Pflanzen erforderlich, indem die Erde nicht nur einen Hauptbestandtheil derselben ausmache, sondern auch jedes Gewächs ein eigenthümliches Verhältniß der Erd-arten in sich habe und zu seiner Nahrung und seinem Wachsthum verlange.

Die andere Meinung ist dagegen folgende: Der Erdboden wirkt lediglich als Werkzeug auf das Pflanzen-Wachsthum, und ist blos das Medium, wodurch den Wurzeln der Nahrungsstoff zugeführt wird. Der

Nahrungsstoff bestehe übrigens, worin er wolle, so macht das Wasser darunter doch einen Haupttheil aus. Im Durchschnitt enthalten alle Pflanzen $\frac{3}{4}$ ihres Gewichts an Wasser, und ohne Wasser oder Feuchtigkeit findet keine Vegetation Statt. Die Fruchtbarkeit des Bodens beruhet daher auf seiner Kraft, das Wasser in genugsamer Menge an sich zu halten. Ein Boden, der es gleich fahren, in die Tiefe eindringen oder in die Atmosphäre verdampfen läßt, ist unfruchtbar, wenn ihm nicht Bewässerung, eine besondere Lage, ein wasserhaltender Untergrund oder ein sehr regnigtes Clima zu Hülfe kommen. Weil aber Pflanzen, welche ihrer Natur nach nicht im Wasser wachsen, damit übersätigt werden können, so daß ihre Wurzeln, nach Hales Bemerkungen, einzusaugen aufhören und dann sofort zu faulen anfangen; so darf der Boden auch nicht überflüssiges Wasser an sich halten, sondern muß solches durchlassen."

An einer andern Stelle in eben demselben Buche heißt es:

"Ein loser, sandiger, einziehender, selbst ein grandiger, aus lauter Feuersteinen mit

wenig Zumischung von Erdtheilen bestehender Boden ist für die Wässerungswiese gerade der beste."

"Die Narbe braucht nur sehr dünn zu seyn, und es kommt vorzüglich darauf an, daß der Untergrund das Wasser nur frey wieder ablaufen lasse. Die Art der Gräser ist fast gleichgültig; denn selbst die, welche unter die schlechtesten gehören, werden durch die Wässerung saftig und stark."

Die natürlichen Wiesen sind gewöhnlich etwas — oft sehr — uneben. Sollten sie zur Bewässerung eingerichtet werden, so darf man sich die Mühe und Kosten nicht verdriessen lassen, die größesten Höhen abzutragen und in die tiefsten Sinken zu versetzen. Geschieht das nicht, und liegen solche Höhen über dem Stauspiegel der angelegten Schleuse, die gedachten Sinken aber unter dem Stauspiegel des Entwässerungsgrabens: so sind die ersten, wenn sie zum Grastragen dienen sollen, durch Dünger zu befruchten; und die letzten müssen, wenn es sich der Vorrichtung einer Schöpfmaschine nicht verlohnt, dem Laufe der Natur und der Witterung überlassen werden. Diese geben ein mehr oder weni-

ger schlechtes Gras, je nachdem die wasserhaltende Kraft des Bodens beschaffen ist, und das Wasser bald verseihet, oder bis zur Gährung darin stehen bleibt. Jene vermindern den, behuf des Ackers, vielleicht höchst erforderlichen Düngervorrath.

Wenn man einen Morgen im Durchschnitt um 1 Fuß tief abgraben, und einen andern damit um 1 Fuß erhöhen will: so erfordert diese Arbeit, wenn der abzugrabende Raum von dem zu erhöhenden nicht über 20 Ruthen entfernt ist, einen Kosten-aufwand von 64 Rthlrn.

Es sind nämlich 1536 zweispännige Fuder zu 20 Cubikfuß, oder ohngefähr 1200 Pfund, abzugraben, aufzuladen, abzustoßen und ebenzurühren.

Im Herbst und Frühjahre kann ein Gespann von 2 Pferden 48 solcher Fuder in einem Tage 20 Ruthen weit fahren. Dabey sind, außer dem Fuhrmanne, 4 fleissige Tagelöhner erforderlich: 3 zum Abgraben und Aufladen, und 1 zum Ebenrühren. Für beides sind täglich 2 Rthlr. zu rechnen, und dies beträgt in 32 Tagen 64 Rthlr.

Wenn aber auf der Wiese selbst keine abzugrabende Anhöhen vorkommen, folglich der Sand

von aussen her weiter, als angenommen worden, herbeizuschaffen ist, und wegen eines sumpfigen Bodens vielleicht nur beim Frost aufzufahren steht: so können die Kosten weit höher hinauflaufen.

Uebrigens ist leicht zu erachten, daß die Dicke und Höhe der aufzufahrenden Sandkruste der Tiefe des Sumpfes angemessen seyn müsse. Beträgt die letzte 2 Fuß, so ist es anräthlich, die erste nicht unter 6 Zoll zu setzen.

Nimmt man die letzte zu schwach an, so versinkt der Sand wegen seiner größern specifischen Schwere zu bald in den Sumpf.

Beantwortung der fünften Frage.

Zu Willerdingen, Klosteramts Michaelis in Lüneburg, ist vor wenig Jahren von einem zu Veranstaltung nützlicher Verbesserungen Neigung und Kenntniß besitzenden guten Landwirthe eine Wiesenfläche von ohngefähr 10 Morgen, mit einem Wasserlaufe, der in der nassesten Herbst- und Frühjahrszeit, bey einer Geschwindigkeit von etwa 18 Zoll in der Secunde, ein Profil von 1 Qu.Fuß haben mogte, geflößt worden. Es konnte, wie sich von selbst denken läßt, nicht anhaltend, sondern nur etwa 6 Stun-

den des Tages, nämlich 4 des Vormittags, und 2 des Nachmittags, geflößt werden; und auch in diesen 6 Stunden konnte es nicht mit dem Nachdrucke geschehen, den es bey größern Bächen hat.

Der Schwemmgraben durfte nur schmal seyn, und der abgegrabene oder losgerührte Sand dem Wasser in solchem Graben nur in kleinen Portionen vorgeworfen werden.

In ordinären Zeiten beträgt das Profil jenes kleinen Wasserlaufs nur etwa 18 Qu. Zoll. Und obgleich dasselbe in den Bewässerungszeiten gewöhnlich ungleich mehr beträgt, so muß doch ein Theil der Wiese gedüngt werden.

Die Einrichtungskosten sind um so mehr beträchtlich gewesen, da in Ermangelung eines Nivellements anfänglich manches gemacht worden, das in der Folge wieder umzuändern gewesen ist, wie z. B. die mehrmalige Verlegung der Schleuse. Nach Abzug der vergeblich aufgewandten Kosten kommt jeder Morgen ohngefähr auf 36 Rthlr. zu stehen.

Der Ertrag entschädigt indessen, sowohl für die erste Anlage, als für den jährlichen Düngeraufwand, sehr reichlich. Denn nach der Versicherung des Eigenthümers dieser Wiese werden

jährlich 12 Fuder Vorheu und 8 Fuder Grummt davon gewonnen.

Mit einem Bache, der in der Secunde 2 Cubikfuß Wasser auswirft, kann beinahe die Hälfte der Tageszeit geschwemmt werden, wenn nämlich des Nachts und in den Feierstünden das Wasser gesammelt, und mit dem letzten überhaupt aufs rathsamste umgegangen wird.

Mit 3 Cubikfuß Wasser in der Secunde läßt sich, wenn man die ganze Nacht stauen kann und darf, schon $\frac{3}{4}$ des Tages schwemmen, und zwar mit 4 Mann, welche die übrige Zeit des Tages bey den am Entwässerungsgraben zu machenden Vorsetzungen oder Vordammungen und beym Zerschlagen der mit fortgerollten großen Erdschollen, Rasenstücke rc., sich beschäftigen.

Ein Bach, der 4 Cubikfuß Wasser führt, aber nicht aus seinen Ufern gestauet werden kann oder darf, leistet ohngefähr dasselbe, was von dem letztvorhergehenden gesagt worden ist. Darf aber bey dieser Wassermenge auch, wie in dem vorhergehenden Falle, gestauet werden; so beschäftigt solche schon 4 Mann den ganzen Tag, wenn nämlich die vorhin erwähnten Nebenarbeiten mit in Rechnung gebracht werden.

Hat ein Bach 5 Cubikfuß Wasser in der Se-

cunde, so können 5 Mann damit schon den ganzen Tag schwemmen und verhältnißmäßig mehr beschicken, als 4 Mann im letztern Fall.

Mit 6 Cubikfuß Wasser in der Secunde läßt sich noch besser unaufhaltsam fortschwemmen und noch ein Arbeiter mehr anstellen, da dann ein oder ein paar Mann, je nachdem die Arbeit an der Schwemmbank, in Betracht der vorkommenden Erdarten, mehr oder weniger zu thun macht, immer mit obgedachten Vordammungen und Zerschlagen der großen Erdschollen sich beschäftigen können.

Bei 7 Cubikfuß Wasser geschieht das alles mit noch größerem Effekt; und 8 Cubikfuß in der Secunde ist das mehreste, so man an einer Stelle mit Nutzen gebrauchen kann.

Im Sandboden geht die Arbeit am besten von Statten. Indem man in die Sandhügel eindringt, gebraucht man gemeiniglich nur den Fuß derselben, so hoch das Wasser im Schwemmgraben denselben benetzt, loszurühren oder auszuhöhlen, da dann der höhere Theil von selbst nachschießt oder mit wenigen Schaufelstichen zum Nachstürzen gebracht wird.

Stößt man mitunter auf Steingrand, Ortstein und Thonschichten, so erschwert das die Ar-

heit sehr, und man kann zuzeiten genöthigt werden, schwere Hacken mit zu Hülfe zu nehmen. Beides wird in Klöße gebrochen und fortgerollt, die aber, wenn sie die oberste Lage ausmachen, vom Wetter bald zerstört und zersetzt werden. Auch der Torf fließt nicht gut, und muß, wenn er oben zu liegen kommt, zerschlagen werden.

Wenn es irgend möglich ist, sucht man demselben eine Bedeckung von Sand zu geben.

Wo man es blos mit Sande zu thun hat, da kann man mit den vorhin beschriebenen geringern Zuflüssen auskommen. Auch erfordert derselbe die wenigste Arbeit, weil er alsobald zerfließt. Mehr Wasser und Arbeit machen die eben erwähnten festern Erd-arten nothwendig. Es hängt indessen die zu gebrauchende Wassermenge selten von unserer Wahl, sondern an den meisten Orten von dem cubischen Gehalte der Zuflüsse und Bäche ab, über welche man beim Schwemmen zu disponiren hat.

Diesen cubischen Gehalt oder die Consumtion eines Bachs findet man durch die Multiplication des Breitenprofils mit der Geschwindigkeit, so wie die Geschwindigkeit durch eine Division des Breitenprofils in die Consumtion einer Secunde gefunden wird.

Ein Bach von 2 Qu. Fuß Breitenprofil und 2 Fuß Geschwindigkeit in der Secunde liefert daher eben so viel Wasser, als ein Bach, der ein solches Profil von 8 Qu. Fuß und eine Geschwindigkeit von 6 Zoll in der Secunde hat.

Hieraus ergiebt sich, daß oft ein kleiner Bach, den man im ersten Augenblick, wegen seines engen Profils, für unbedeutend halten dürfte, wenn er viel Gefälle und also eine große Geschwindigkeit hat, ehender als ein dem Profil nach 3 bis 4mal größerer aber langsam fließender Bach zum Schwemmen dienen kann.

Bey den Dimensionen, die den aus dem Bache abzuleitenden Zuleitungsgraben zu geben sind, ist im Voraus Rücksicht auf die demnächstige Bewässerung zu nehmen.

Will man z. B. einen Zuleitungsgraben für 4 Cubikfuß Wasser in der Secunde einrichten, so hat man demselben

a) bei einem Gefälle von $\frac{1}{2780}$, das ist von 1 Fuß Gefälle auf 2780 Fuß der Länge, eine mittlere Breite von 48 Zoll, und eine Tiefe von 12 Zoll, folglich eine Wand (darunter wird im Profil die schräge Höhe der beiden Seitenwände und die Breite der Sohle verstanden) von 68 Zoll, mithin ein Profil von 576 Qu. Zoll, oder

b) bei einem Gefälle von $\frac{1}{2959}$ eine mittlere Breite von $38\frac{1}{2}$ Zoll, eine Tiefe von 17 Zoll, also eine Wand von 64 Zoll, und ein Profil von 576 Qu.Zoll, folglich in beiden Fällen eine Geschwindigkeit von 12 Zoll in der Secunde zu geben, damit er solche 4 Cubikfuß Wasser zur gehörigen Zeit nachhaltig dem Schwemmgraben zuführen könne.

Ein Zuleitungsgraben von $\frac{1}{560}$ Gefälle, 32 Zoll mittlerer Breite, 9 Zoll Tiefe, 50 Zoll Wand und 288 Qu.Zoll Profil, würde zwar auch 4 Cubikfuß Wasser in der Secunde zur Schwemm-arbeit herbeiführen. Behuf der künftigen Bewässerung aber, die durch eben diesen Graben beschafft werden muß, ist es nicht rathsam, demselben das letzte — mit einer Geschwindigkeit von 24 Zoll verbundene — Gefälle zu geben, weil bei jenem Gefälle von $\frac{1}{2780}$ oder $\frac{1}{2959}$ die Bewässerungseinrichtung zweckmäßiger ausfällt. Diese erfordert nämlich, daß diejenige Neigung des neuen Wiesenstücks, welche mit dem Zuleitungsgraben parallel läuft, so klein als möglich gemacht werde. Die unten, bey der 7ten Frage vorkommende Tabelle bestimmt das Gefälle und die Dimensionen der Zuleitungs- und Be-

wässerungsgraben für die Wasserconsumtion von 1 bis 25 Cubikfuß in der Secunde.

Weit mehr Gefälle und eine andere Form müssen die Schwemmgraben bekommen, die eine winkelrecht anzunehmende Richtung von dem Zuleitungs= zum Entwässerungsgraben erhalten.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Dimensionen und das Gefälle angegeben worden, wornach die Schwemmgraben, den verschiedenen Wassermengen gemäß, die ihnen mittelst der Zuleitungsgraben zugeführt werden, vorzurichten sind. Vorgängig wird aber anzuzeigen seyn, auf welche Weise die Geschwindigkeit berechnet worden ist.

Es liegt dabey die Formel des Ritters du Buat zum Grunde, die derselbe im 1sten Theil seiner Grundlehren der Hydraulik §. 51 ausgemittelt hat. Indessen hält der Verfasser dieses Aufsatzes durch eine nicht unbeträchtliche Anzahl eigener Versuche sich überzeugt, daß die nach der gedachten Buatschen Formel ausgefundenen Resultate, wie auch von Bernhard in seinen neuen Grundlehren der Hydraulik bereits gezeigt worden, durchgängig zu groß sind, und, in Hinsicht auf die obere Geschwindigkeit, nur dann zutreffen, wenn sie durch 0,7 multiplicirt werden.

Beim Buat steht die Formel, wie folgt:

$$v = \frac{\sqrt{}ng(\sqrt{}r - 0,1)}{\sqrt{}b - L.\sqrt{}(b+c)} - 0,3(\sqrt{}r - 0,1.$$

Nach meinen Beobachtungen ist sie auf folgende Weise zu verändern:

$$v = \frac{\sqrt{}ng.\sqrt{}(r - 0,1)}{\sqrt{}b - L.\sqrt{}(b+c)} - 0,3(\sqrt{}r - 0,1).0,7.$$

In dieser Formel bedeutet

v die obere gleichförmige Geschwindigkeit eines Grabens, dessen Querschnitt und Abhang beständig, die Länge aber unbestimmt ist;

r den Quotienten, welchen die Division der Wand in den Querschnitt, die erste in Längen, die letzte in Quadratmaaß ausgedrückt, finden läßt. Unter Wand wird die Länge der beiden schrägen Seitenlinien und die Breite der Sohle des Grabens, und unter Querschnitt die Fläche des Breitenprofils verstanden;

n bedeutet eine abstracte und beständige Zahl = 243,7, welche in jedem Maaße dieselbe bleibt;

g die durch den freien Fall eines Körpers am Ende der ersten Secunde erlangte Geschwindigkeit, welche in calenbergischem Maaße sind = 402,532 Zoll;

b den Nenner des Bruchs, welcher das Gefälle oder die Neigung der Oberfläche des Grabenspiegels rc. ausdrückt, wenn man den Zähler zu 1 annimmt. So schreibt man z. B. ein Gefälle von 1 Zoll auf 1000 Zoll = $\frac{1}{1000}$, und dabey bedeutet b also 1000;

c bedeutet eine abstracte und beständige Zahl = 1,6, so in jedem Maaße dieselbe bleibt;

L die natürlichen Logarithmen;

die Größen 0,1 und 0,3($\sqrt{r}$ — 0,1) bedeuten Linien, und sind also mit $\sqrt{r}$ von einerley Natur.

Im calenbergischen Zollmaaße ausgedrückt, steht nun die Formel, wie folgt:

$$v = \frac{313{,}1 . (\sqrt{r} - 0{,}1)}{\sqrt{b} - L . \sqrt{(b + 1{,}6)}} - 0{,}3(\sqrt{r} - 0{,}1) . 0{,}7$$

Durch ein paar Beispiele wird der Gebrauch derselben am besten zu zeigen stehen.

Wir nehmen den Fall an, daß 5 Cubikfuß Wasser in jeder Secunde zum Schwemmen vorhanden wären.

Die Sohlenbreite des Schwemmgrabens sey			13 Zoll
die obere Spiegelbreite desselben		—	22,4 =
die senkrechte Tiefe	—	—	10,5 =
die beiden schrägen Seitenwände		—	22,75 =
das Profil	—	—	185,75 Qu. Zoll

das Gefälle $\frac{1}{6} = \frac{1}{160}$ }
c — $= 1,6$ } $\sqrt{161,6} = 12,71.$

L von 12,71 = 2,54;

r = 5,2; $\sqrt{r}$ = 2,28; die Wand = 35,75 Z.

$$\sqrt{(6 + 1,6)} = 12,71$$
$$\text{L von } 12,71 = 2,54$$
$$10,17$$

$$ng = 313,1$$
$$\sqrt{r} - 0,1 = 2,18$$
$$\frac{682\,558}{10,17} = 67,11$$
$$-0,3 \cdot 2,18 = 0,65$$
$$66,46$$
$$\times\ 0,7$$
$$v = 46,52 \text{ Zoll}$$
$$\text{Profil} = 185,75$$

Wassermenge = 8641,090 C.Z. = 5 C.F.

Bey 8 Cubikfuß Wasser in der Secunde wäre

die Sohlenbreite des Schwemmgrabens		22	Zoll
die obere oder Spiegelbreite	—	24	=
die senkrechte Tiefe	— —	12	=
die beiden schrägen Seitenwände	—	24	=
die Wand	— — —	46	=

das Gefälle $\frac{1}{6}$ = 160 }
c = 1,6 } $\sqrt{161,6} - 12,71.$

L von 12,71 = 2,54;
das Profil = 275,66 Qu.Zoll;
r = 60; $\sqrt{r}$ = 2,45.

$$ng = 313{,}1$$
$$\sqrt{r} - 0{,}1 = 2{,}35$$
$$\frac{735{,}785}{10{,}17} = 72{,}34$$
$$-\,0{,}3 \cdot 2{,}35 = 0{,}70$$
$$71{,}64$$
$$\times\ 0{,}7$$
$$v = 50{,}148$$
$$\text{Profil} = 275{,}66$$

Wassermenge = 13824 C.Z. = 8 C.Fuß.

Auf vorstehende Weise ist nun die nachfolgende Tabelle berechnet worden.

Tabelle über die Dimensionen und das Gefälle der anzulegenden Schwemmgraben.

Des Schwemmgrabens

Folge-Zahl	Consumtion in der Sec. Cubikfus	senkrechte Tiefe in Zoll	Breite in der Sohle Zoll	Breite im Spiegel Zoll	Wand in Zoll	Profil in Quadrat-Zoll	Werthe von r in Zoll	Werthe von b in Zoll	Geschwindigkeit in der Sec. in Zoll
1	2	7	$8\frac{1}{3}$	17	$23\frac{3}{4}$	88,5	3,73	160	39,05
2	3	8	11	20	$29\frac{1}{4}$	124	4,24	160	41,8
3	4	9	$12\frac{2}{3}$	22	$32\frac{3}{4}$	155,7	4,75	160	44,387
4	5	10,5	13	$22\frac{2}{5}$	$35\frac{3}{4}$	185,75	5,2	160	46,52
5	6	12	13	23	39	216	5.538	160	48
6	7	12	$18\frac{1}{2}$	$24\frac{1}{3}$	41	246,5	6	160	49,08
7	8	12	22	24	46	275,66	6	160	50,15

Sollen bey der Schwemm=arbeit die in vorstehender Tabelle enthaltenen Vorschriften angewandt werden, so muß dieselbe unter der Aufsicht eines Kunstverständigen geschehen.

Dazu werden aber diejenigen, welche das Schwemmen auf eigene Kosten verrichten, sich wohl nicht leicht bequemen. Gut wäre es jedoch, wenn wenigstens die zum Schwemmen bestimmte Gegend vorher nivellirt, darnach die Lage, Einrichtung und Höhe der Schleusen bestimmt, und durch Pfähle, nach der Wasserwaage eingeschlagen, bezeichnet würde, wie weit man zur Seite in die Anhöhen eindringen könne und müsse, um die zur Ausfüllung der Sinken oder Thäler erforderliche Erde zu erhalten.

Bei der neuen Wiesenanlage in der Amtsvoigtey Bergen war das nicht geschehen. Man hatte die Stau=schleuse nach dem Augenmaaß angelegt, und bereits mehrere Morgen geschwemmt, bevor eine artificielle Untersuchung angeordnet wurde. Durch diese fand man, daß die Schleuse nicht an der rechten Stelle und in der erforderlichen Höhe angelegt worden war. Sie wurde wieder herausgenommen und über 90 Ruthen höher hinauf verlegt. Dadurch erlangte man den Vortheil, daß statt 30 Morgen auf der Hälfte

der Bachslänge 65 Morgen geschwemmt werden konnten. Es mußten aber die bereits fertigen Räume nun wieder mit überschwemmt werden, wodurch also ein paar hundert Rthlr. verlohren giengen.

Ueberzeugt von den großen Vorzügen, welche Wiesen dieser Art vor andern haben, findet man jetzt an vielen Orten im Fürstenthume Lüneburg den Nacheiferungsgeist geweckt. Die vielen kleinen Flüsse und Bäche bieten die Gelegenheit dar, viele tausend Morgen von dergleichen Wiesen in demselben anzulegen, und es kann dem Staate nicht gleichgültig seyn, wie sie benutzt wird. Läßt man geschehen, daß dabei planlos fortgearbeitet wird, so ist nichts natürlicher zu erwarten, als daß an manchen Orten einer dem andern entgegen arbeiten wird, und daß Hindernisse werden herbeigeführt werden, die es unmöglich machen, das Werk nach seinem weitesten Umfange zur Ausführung zu bringen.

Schon jetzt fehlt es an Beispielen nicht, daß etliche wenige, vorzüglich von Fleiß beseelte Leute sich in Besitz des Wassers gewisser Flüsse und Bäche gesetzt haben, die 10 und 20fältig mehr Terrain wässern könnten, wovon aber die ersten

nunmehr den andern den Mitgebrauch des Wassers streitig machen. Auf dem Wege der Güte ist dann selten eine Auskunft zu finden. In Prozesse will man sich, der Kosten wegen, nicht gern einlassen. Entschließt man sich gleichwohl dazu, so wird derjenige, welcher sich im Besitze der Sache befindet, durch die Gesetze um so mehr begünstiget, als die Mittel, welche zu dem erstreitenden Mitbesitz führen, gewöhnlich Aenderungen oder neue Vorrichtungen auf dem Eigenthum des ersten nothwendig machen. Und solchemnach sind die stückweisen Anlagen dem gemeinen Wesen in vieler Hinsicht nachtheilig.

An der andern Seite werden diejenigen, welche wohl Lust und Gelegenheit hätten, eine Wiesenanlage zu machen, um der Kosten willen abgeschreckt, sich dabei des Raths eines Sachverständigen zu bedienen.

Unter diesen Umständen scheint die Frage: wie die für das Fürstenthum Lüneburg äußerst wichtige Schwemmarbeit und Wiesenwässerung dergestalt zu ordnen und zu leiten sey, daß die Fortschritte dadurch befördert, und die Sache nach einem auf die größest mögliche Ausbreitung aufgestellten Plan betrieben werden möge, um ganz der Beherzigung der Königlich Churfürstlichen öcono=

mischen Societät, die so rastlos und thätig die Aufnahme der Landwirthschaft zu befördern strebet, würdig zu seyn.

Nach der Kenntniß, welche der Verfasser dieses Aufsatzes von Geschäften der obigen Art sich zu erwerben Gelegenheit gehabt hat, findet er es unmöglich, die Verfahrungsart bei dem Schwemmen und die Bewässerungseinrichtung nach allen vorkommenden Localumständen solchergestalt zu beschreiben, daß jeder an seinem Orte darnach verfahren könne. Er hat sich vielmehr aus Erfahrung überzeugt, daß jedesmal die örtliche Lage, mit Zuhülfnehmung der Wasserwaage, vorgängig genau untersucht, und darnach der Operationsplan von einem Kunstverständigen entworfen werden müsse.

Herr du Buat hat im 1sten Theil seiner Grundlehren der Hydraulik §. 71 uns die Resultate derjenigen Versuche mitgetheilt, welche angestellt wurden, um zu bestimmen, welchem Grade der Geschwindigkeit eine gewisse Gattung des Bodens von bestimmter specifischer Schwere widerstehen könne oder nachgeben müsse. Unter Umänderung des französischen Maaßes in calenbergisches will ich Herrn du Buat nach Lempens Uebersetzung selbst reden lassen.

1) Der braune Töpferthon, ob er schon specifisch schwerer als andere Materie ist, fängt nur dann an, dem Eindringen des Stroms zu widerstehen, wenn die Geschwindigkeit auf dem Boden etwa $3\frac{1}{2}$ Zoll und die auf der Oberfläche ohngefähr 8 Zoll in der Secunde beträgt. Die große Leichtigkeit, womit der Strom ihn anfällt, rührt sonder Zweifel daher, daß seine Theile außerordentlich dünne sind und daher dem Wasser verhältnißmäßig mehr Oberfläche als Masse darbieten;

2) der feine Sand fängt an dem Strome zu widerstehen, wenn die Geschwindigkeit auf dem Boden $6\frac{2}{3}$, und auf der Oberfläche $12\frac{4}{5}$ Zoll beträgt;

3) der gröbere Sand aber leistet nur bei weniger als 9 Zoll Geschwindigkeit auf dem Boden, folglich bei weniger als 16 Zoll Geschwindigkeit auf der Oberfläche den erforderlichen Widerstand;

4) der Kiessand, welcher sich in feinen, mittlern und groben abtheilen läßt, widersteht Geschwindigkeiten von $4\frac{1}{2}$, $7\frac{3}{4}$ und $13\frac{1}{3}$ Zoll auf dem Boden, mithin von $9\frac{2}{3}$, $14\frac{1}{3}$ und $21\frac{3}{4}$ auf der Oberfläche;

5) die runden Kiesel von 1 Zoll Durchmesser widerstehen einer Geschwindigkeit von $26\frac{2}{3}$ Zoll auf dem Boden, und auf der Oberfläche von ohngefähr 38 Zoll; und endlich

6) die eckigten Feuersteine von der Größe eines Hüner = eyes widerstehen einer Geschwindigkeit von 40 Zoll auf dem Boden, und $53\frac{2}{3}$ Zoll auf der Oberfläche.

Beiläufig wird hier noch angeführt, daß die Geschwindigkeit am Boden aus der Geschwindigkeit auf der Oberfläche gefunden wird, wenn man aus der letzten die Quadratwurzel auszieht, 1 davon subtrahirt, und den Rest zum Quadrat erhebt. Im umgekehrten Fall wird zu der Wurzel aus der Geschwindigkeit am Boden 1 hinzu gerechnet, und das Produkt quadrirt. Die mittlere Geschwindigkeit giebt das arithmetische Mittel aus der Geschwindigkeit am Boden und auf der Oberfläche.

Ist nun die Wirkung des Wassers in Flüssen und Bächen in den von Buat angegebenen 6 Fällen, bei der dabei angezeigten Geschwindigkeit, schon so groß: so muß sie vor der Schwemmbank bei den in obiger Tabelle berechneten Geschwindigkeiten noch um so mehr weit stärker seyn, als da die Arbeiter den in dem Schwemmgraben herun-

ter kommenden Sand mit dem Rührreisen von einer Distanz zur andern fortreissen helfen. Von da an, wo der Schwemmgraben und die Schwemmbank aufhören, bis zum Ende des Wiesenstücks, das ist, bis an den künftigen — in dem niedrigsten Theil der neuen Wiese, gebetteten — Entwässerungsgraben bedarf es des Forthelfens nicht weiter. Für diesen mit dem hinabzuflößenden Sand auszufüllenden niedrigen Raum ist das Gefälle oft sehr groß, und nimmt zu, je weiter die erste fortrückt, wenn nämlich, wie das an den meisten Orten zu seyn pflegt, der Zuleitungsgraben mit wenigerm Gefälle ausreichen kann, als der seitherige Bach unterhalb der Stau-schleuse hatte.

Unter der Schwemmbank wird hier und im folgenden derjenige Theil des neuen Wiesenstücks verstanden, welcher abzutragen, und vom Anfange desselben an bis zum Ende hinaus, gleich einer Torfbank fortrückend, mit dem gewöhnlichen Grabscheit abgegraben wird.

Der Schwemmgraben rückt, indem er bald einen rechten, bald aber einen stumpfen oder spitzen Winkel mit dem Zuleitungsgraben formirt, je nachdem die auszufüllende Sinke an der einen oder der andern Stelle mehr oder weniger Sand und Erde erfordert, mit der Schwemmbank fort.

Diese macht seine untere Beuferung aus. Die obere nachrückende Beuferung wird von der fortwährend abzugrabenden Bankmasse formirt; und so wie nun solche obere Beuferung zu breit zu werden anfängt, wird sie von oben her, das heißt, von der bachauswärts gekehrten Seite, abgegraben, und dem Wasser vorgeworfen.

Mittelst der beigefügten Charten will ich versuchen, den obigen Vortrag deutlicher zu machen.

Nr. 1 legt den Grundriß von den neuen Wiesen in der Amtsvoigtey Bergen vor, die beinahe 65 Morgen ausmachen:

Bei e liegt die Stauschleuse, durch welche die Meisse um 3 Fuß gehoben, und in die beiden Zuleitungs- und nachherigen Bewässerungsgraben g gedrängt wird.

Von b bis H, auf etwa 300 Ruthen der Länge, wurden beinahe 14 Fuß Fall gefunden, und mit jenem Stau kamen also 17 Fuß heraus. Das mittlere Bachprofil betrug $3\frac{1}{3}$ Qu.Fuß, und die Geschwindigkeit $1\frac{4}{5}$ Fuß in der Secunde.

Bey dem Fahrdamm AB hatte man incl. des Staues schon $3\frac{3}{4}$ Fuß Gefälle, und es konnte also gleich unterhalb dieses Damms zum Schwemmen geschritten werden.

Die Breite der Wiese wurde an dieser Stelle zu 20, das ist, an jeder Seite des Bachs und künftigen Entwässerungsgrabens, zu 10 Ruthen bestimmt. Diese Breite vermehrte sich an der Ostseite unterhalb M bis zu 25 Ruthen, worauf sie wieder abnahm und bey F völlig auslief.

Als man auf der Westseite zu schwemmen anfing, wurde die Schwemmbank zuerst in der Richtung hi 1 vorgerichtet. Ihre Länge von h nach i betrug ohngefähr 6 Ruthen. Damit erreichte man den Punkt, wo die krumme Linie 8. 5. 6. in dem Profil GI Taf. 2 die schräge Linie q 7, welche das neue Wiesenplanum bildet, durchschneidet, und es wurde also das mit o bezeichnete Stück der Anhöhe in die Sinke p geworfen.

Im Hinunterschieben des Schwemmgrabens aus hi 1. in hi 2. rückte man, beinahe im rechten Winkel mit dem Zuleitungsgraben, vorwärts, weil an der einen Seite nicht mehr Sand als an der andern erforderlich war.

Bey hi 3 mußte derselbe etwas links geschwenkt werden, weil es oberhalb an dem nöthigen Sande fehlte.

Bey hi 4 kam der umgekehrte Fall vor. Es mußte mit dem Ende i des Schwemmgrabens rechts geschwemmt werden, weil oberhalb nicht

aller Sand, der in diesem Abschnitte vorkam, Raum hatte, unterhalb aber ein Mangel daran eintrat.

Auf eben diese Weise wurde auch auf der Ostseite der Meisse verfahren. Denn bis an den Punkt F wurde von beiden Seiten gegen die Mitte, das ist, gegen den Bach, geschwemmt. Von hier an aber flößte man in einem Stück aus E bis F queerüber, wie das Profil GI, Taf. 2, zeiget.

Die in der Charte punktirt angedeutete alte Meisse serpentirte so sehr, daß man es für besser hielt, sie zuzuflößen, und hernach eine neue zu graben, als die alte beizubehalten. Will man die vorhandenen Flüsse und Bäche, die zu Recipienten des gebrauchten Schwemmwassers dienen, und entweder in der Mitte der neuen Wiesen oder an der einen Seite herausliegen, beibehalten, so ist es nöthig, während der Schwemmarbeit an deren Ufern heraus, eine Vorlage von Heide, Schilf, Rohr, Stroh oder Faschinen zu machen. Wo es an diesen Materialien fehlt, da ist eine — an der Wiesenseite wenigstens besodete — kleine Beuferung zu machen, die etwas höher wird, als geschwemmt werden soll, und immer, sie bestehe nun aus Heide, Busch oder Erde, auf 15 bis

20 Ruthen vorweg fertig seyn, und nach vollendeter Schwemmarbeit, in so fern sie nicht unter dem neuen Wiesenboden zu liegen gekommen ist, wieder weggeschafft werden muß.

Dieser Vorsicht ohngeachtet ist es nicht ganz zu vermeiden, daß ein Theil des losgerührten und in Bewegung gesetzten Sandes den Eingang in den zum Recipienten dienenden Fluß oder Bach finde. Die Erfahrung hat vielmehr gelehrt, daß dieser durchgeschlüpfte Sand in solchen Flüssen oder Bächen immer noch einen Weg von mehrern hundert Ruthen, gewöhnlich bis zu dem nächsten Stau, zurückgelegt hat.

So weit die neue Wiesenanlage reicht, schadet die Versandung oder Erhöhung der Fluß- und Bachbetten nicht, indem auch deren Beuferung in gleicher, und oft noch in größerer Maaße erhöhet wird. Indessen ist dahin zu sehen, daß unterhalb der neuen Anlage, und insbesondere den zunächst belegenen Teichen, kein Schade zugefügt, oder, wenn er geschiehet, auf Kosten des Wiesenanlegers wieder abgeändert werde.

Bey der neuen Wiesenanlage in der Amtsvoigtey Bergen wurde mit dem Eigenthümer der Mühle zu Hoppenstedt die Vereinbarung getroffen, daß am Ende der neuen Wiesen bey

GHI ein Staudamm mit einer Schleuse angelegt, und diese bis zur Vollendung der Schwemm=arbeit zugehalten werden solle, damit in dem Stau, der sich vor derselben formiren werde, der heruntergeflößte Sand, weil er specifisch schwerer als das Wasser ist, niederschlagen möge. Und der Erfolg hat gelehrt, daß dies wirklich geschehen, und der dem gedachten Mühlenteich zugefügte Schaden unbedeutend gewesen ist.

Wir werden sehen, daß nicht alle Mühlenbesitzer so billig denken, als der Eigenthümer von der Hoppenstedter Mühle, und daß mancher bloß aus Eigensinn wider die gute Sache protestirt.

Zu der Schwemm=arbeit bey den neuen Wiesen an der Meisse hatte man im trockenen Sommer oft nur 4 bis 5, und selten 6 Cubikfuß Wasser in der Secunde. Mit dem kleinsten Wasser von 4 Cubikfuß wurde den ganzen Tag zwar geflößt, aber es durften dem Wasser nicht gar zu große Klöße oder Erdmassen vorgeworfen werden. Fielen sie in den Händen derjenigen, die das Abgraben vor der Schwemmbank mit der gewöhnlichen Schaufel besorgten, zu groß aus: so wurden sie von denjenigen Tagelöhnern, welche das Rühreisen handhabten, im Fortschieben zerhackt.

Dies

Dies Rühr-eisen ist, nach Art der Hack-eisen, an einem 6 Fuß langen Stiel befestigt. Es ist 12 bis 14 Zoll breit, und hat eine aus der Mitte nach beiden Enden hin abgerundete Schneide. So wie die abgegrabenen oder losgerührten Erdschollen im Wirbel des Wassers ankommen, werden sie von dem nächsten Mann mit dem Rühreisen, wenn sie nicht schon zerfallen oder zerflossen sind, durchgehauen, und bekommen einen Stoß oder raschen Zug mit auf die Reise. Der zweite Mann mit dem Rühr-eisen wiederholt dies Manöver; und wenn die Schwemmbank lang ist, wird auch noch wohl ein dritter dazu angestellet.

Zerfließt das abgegrabene Erdreich gut, wie das bey dem Sande besonders der Fall ist, so hacken die Männer, welche das Rühr-eisen führen, um nicht müßig zu stehen, mit von der Schwemmbank.

Hat man es aber mit festen Erdmassen zu thun, z. B. mit Lehm, Ocker-erde, Moorgrund, so finden, bey dem hier angenommenen Wasservorrath von 4 Cubikfuß, 2 Männer ihre Arbeit daran, dasjenige zu zerhacken und fortzuschaffen, was 2 andere von der Schwemmbank abgegraben haben. Mehr als 4 Mann können bey dem hier

in Rede befangenen Wasservorrath nicht gut angestellt werden. Weniger dürfen aber ihrer auch nicht seyn, weil mitunter ein oder ein paar Mann die Ufervorsetzungen und das Zerschlagen der zu groß gebliebenen Erdschollen besorgen müssen. Ist aber der Wasservorrath größer, wie das im Frühjahr und Herbst bey den neuen Wiesen an der Meisse der Fall war, da man nämlich wohl 1½ und 2mal so viel Wasser hatte, wie im trocknen Sommer: so können 5 bis 6 Mann vor einer Schwemmbank und bey den Neben-arbeiten sich hinlänglich beschäftigen.

Aus den Profilen CD, EF und GI, Taf. 2, läßt sich die verschiedene Länge der Schwemmbänke am besten abnehmen. Die mit o bezeichneten Stücke bedeuten die wegzuschwemmenden Antheile des Berges, so wie p die Sinken, welche dadurch ausgefüllet werden sollen. Die Schwemmbank eeicht also von 6 bis 7.

Das Sommerprofil der Lopau zu Bockum im Amte Ebstorff beträgt etwas über 4½ Fuß, und ihre Geschwindigkeit beinahe 2 Fuß in der Secunde. Sie führt also 1½mal so viel Wasser als die Meisse, von der oben die Rede war.

Mehr Wasser, als die Lopau zur ordinären Sommerzeit führt, ist auf einer Stelle zum Schwemmen nicht füglich zu gebrauchen. Ist die Wassermasse in dem Schwemmgraben zu groß, so wird die hineingeworfene Erdmasse zu heftig und zu weit fortgerissen. Und wenn also ein Fluß noch mehr Wasser als die Lopau darböte, so müßte entweder von beiden Seiten zugleich gegen die Mitte geschwemmt werden, wie nach den Profilen CD und EF, Taf. 2, an der Neisse geschehen ist, oder man müßte, wenn die Localumstände das nicht gestatteten, das überflüssige Wasser auf dem gewöhnlichen Wege fortschicken.

Zu Bockum ist alles von einer Seite geschwemmt, und die Breite der Wiesen, vom Bewässerungsgraben bis zum Recipienten gerechnet, ist von 10 bis zu 33 Ruthen verschieden. Die Lopau erhielt durchgängig ein neues Bette. Sie ist immer vor das niedrigste Ende der Wiesenstücke hingeschoben.

Mit dem untersten Wiesenstücke ist man daselbst dem Mühlenteiche so nahe gerückt, daß vor demselben kein Stauwerk mehr angelegt werden konnte, um dadurch den Niederschlag des Sandes zu bewirken.

Es wurde daher mit dem Müller, der mit zu den Interessenten der neu anzulegenden Wiesen gehörte, verglichen, daß er denjenigen, welche an der Lopau, und an dem damit in Verbindung tretender Elbach, Wiesen anzulegen autorisirt wären, keine Hindernisse in den Weg legen, sondern solche Anlagen bis zur völligen Realisirung des Plans geschehen lassen — dahingegen den Wiesen-interessenten die Verbindlichkeit obliegen solle, den in den Mühlenteich geflößten Sand, sobald solcher dem Betriebe der Mühle hinderlich zu werden anfange, auf ihre Kosten hinwegzuschaffen, und das bis zur gänzlichen Vollendung der Schwemm-arbeit so oft, als jener Behinderungsfall von neuen eintrete, zu wiederholen. Von der Zeit an aber, da die Schwemm-arbeit und die Wirkung derselben auf die Versandung des Mühlenteichs völlig aufgehört habe, höre die Verbindlichkeit der Wiesen-interessenten, bey künftigen Aufräumungen des Teichs zu helfen, gänzlich auf, und sey alsdann blos von dem Müller zu besorgen.

Behuf der diesem gemäß vorgekommenen Interimsreinigungen hat man sich gleichfalls des Flößmittels bedient, indem man für die Zeit der Reinigung den Mühlendamm durchgestochen und den

Sand durch solchen auf einen unterhalb demselben belegenen Raum fortgeschafft hat.

Aus demjenigen, was über diese Frage bisher gesagt ist, ergiebt sich, daß dieselbe nicht anders treffend zu beantworten stehe, als wenn neben dem Queerschnitt der zur Flößung bestimmten Flüsse und Bäche auch deren Geschwindigkeit bekannt ist.

Beantwortung der sechsten Frage.

Die beste Bewässerung ist freilich die, welche durch den Regen von oben erfolgt. Sie theilt sich dem Lande überall so gleichförmig mit, daß auch von dieser Seite sie allen Vorzug verdient. Erfolgte derselbe in genugsamer Menge zu rechter Zeit und so, daß er der Wirkung einer guten Bewässerung gleich käme, so bedürfte es der künstlichen Bewässerung nicht. Dies ist aber sehr selten der Fall, und eine nach dem Regen gemachte Berechnung über den Werth des Heu-ertrages ist so mißlich, daß doch eine künstliche, ganz von unserer Willkühr abhängende, Bewässerung der natürlichen weit vorzuziehen ist.

Bey einem durch Flößung aptirten Wiesenboden läßt sich das Wasser wohl bis zu einer halben Decimallinie verdünnen; folglich kann mit

einem Cubikfuß Wasser, den der Bewässerungsgraben in jeder Secunde herbeiführt, eine Fläche von 240 Qu. Fuß am Rande dieses Grabens oder an dem Rande einer gleich hinter der Beuferung, parallel mit derselben ausgeschnittenen Grippe, ½ Linie hoch nachhaltig bedeckt werden. Diese Grippe wird 12 Zoll breit und 6 Zoll tief geschnitten, und von 5 zu 5 oder von 6 zu 6 Ruthen durch Zubringer von gleicher Mensur aus dem Bewässerungsgraben angefüllt.

Dabey ist ein für allemal bemerklich zu machen, daß das unmittelbare Ueberrieseln aus dem Bewässerungsgraben nur dann Statt finden könne, wenn die vorhandene Wassermenge zureicht, die ganze Fläche vom Anfange der Wiese bis zu dem ersten Stauschütz, oder von dem 1sten bis zum 2ten Stauschütz zu einer und eben derselben Zeit überwässern zu können. Läßt aber solche Wassermenge nur eine stückweise Bewässerung jener Abschnitte zu, so muß von den erwähnten Grippen Gebrauch gemacht werden.

Denn wollte man in dem letzten Fall aus dem Bewässerungsgraben wässern, und wäre zu dem Ende die Beuferung desselben vom Anfang bis zum 1sten, und so von diesem bis zum 2ten Schütz, völlig horizontal abgeebnet; so würde, wenn man

alsdann jedesmal nur einen Theil vom Ganzen wässern könnte, während der Zeit die Beuferung des nicht an der Reihe seyenden Stücks erhöhet werden müssen.

Es geschehe nun der Ausfall des Wassers unmittelbar aus dem Bewässerungsgraben, oder aus der Bewässerungsgrippe, so ist an dem ersten oder an der letzten die Beuferung dergestalt unmerklich abhängig zu planiren, daß der Ueberlauf des Wassers mit einer Geschwindigkeit von 6 Zoll in der Secunde geschehe. Ist dann die Wiesenfläche vom Be= bis zum Entwässerungsgraben 30 Ruthen breit, und überrieselt das aus jener in 3 oder 4 Abschnitten 30 Ruthen langen Grippe gedrängte Wasser in einem Zuge diese ganze schräge Fläche, die nach der bey Beantwortung der 5ten Frage gelieferten Tabelle ein Gefälle von 2 Fuß hat: so sind $7\frac{1}{2}$ Morgen, welche mit gedachtem 1 Cubikfuß zu gleicher Zeit bewässert werden. Und wird nun in den für die Länge des Turnus angenommenen 6 Tagen das Wasser 6mal umgestellet, so lassen sich in diesem Zeitraum 45 Morgen mit einem ununterbrochenen Zufluß von 1 Cubikfuß Wasser nach der Reihe wässern.

Betrüge aber die Länge der Wiesenfläche vom Bewässerungsgraben bis zum Entwässerungsgraben nur nur 20 Ruthen; so wären unter vorstehenden Bedingungen nur 30 Morgen, und bey 10 Ruthen Breite nur 15 Morgen mit einem nachhaltigen Zufluß von 1 Cubikfuß in der Secunde, nach und nach zu wässern. Es hat aber die Erfahrung gelehrt, daß bey Wiesenflächen, die über 10 Ruthen breit sind, es nicht anräthlich ist, das Wasser in einem ununterbrochenen Zuge über die ganze Breite fließen zu lassen. Man trifft in diesem Fall, besonders wenn Wasser in genugsamer Menge vorhanden ist, die Einrichtung, daß höchstens in einer 10 Ruthen langen Entfernung vom Bewässerungsgraben, in gleichlaufender Richtung mit demselben, eine zwote und allenfalls eine 3te Bewässerungsgrippe, gleich der obersten, geschnitten, und durch Zubringer unmittelbar aus dem Bewässerungsgraben angefüllt werde.

Bey geschwemmten Wiesen, wovon hier jetzt die Rede ist, wird der Fall, daß eine 3te Bewässerungsgrippe erforderlich wäre, nicht leicht vorkommen, indem von einer Seite her nicht gut über 30 Ruthen zu schwemmen steht. Ist die Möglichkeit zu einer breitern Anlage da, so ist es gerathener, von beiden Seiten gegen die Mitte zu flößen.

In der unter A, Taf. 3, beigefügten Zeichnung wird eine geschwemmte Wiese von 90 Ruthen Länge und 15 Morgen Gehalt vorgestellt, die anfänglich vom Bewässerungs= bis zum Entwässerungsgraben 30, darauf 20, und zuletzt 10 Ruthen breit ist. Dabey wird vorerst angenommen, daß zu deren Bewässerung nur 1 Cubikfuß Wasser in der Secunde vorhanden, und der Bewässerungsturnus, den Ortsumständen gemäß, auf 5 Tage gesetzt sey. Mit Nro. 15 fängt der 2te Abschnitt der geschwemmten Wiese an.

Nach dem, was oben vorausgeschickt worden, kann der erste Abschnitt dieser neuen Wiese nicht unmittelbar aus dem Bewässerungsgraben überwässert werden, sondern es tritt der Fall ein, da man sich der vorhin erwähnten Bewässerungsgrippe g nothwendig bedienen muß. Diese Grippe g wird durch die Zubringer e angefüllet, und aus derselben fällt dann das Wasser über die Wiese. Die Grippen h dienen dazu, das auf den Wiesenstücken 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. zum erstenmal gebrauchte Wasser wieder aufzufangen und durch die Zubringer k in die zweite Bewässerungsgrippe l zu führen, damit es aus solcher, sammt dem aus i hinzukommenden Wasser, die Wiesenstücke 10. 11. 14. bewässere.

Am 1sten Tage Tage würden bey diesen Umständen, unter Zudämmung der Zubringer f bey m n o p, die Wiesenstücke 1. 2. 3. 4 und 14 gewässert. Und wenn bey q das zum erstenmal gebrauchte Wasser, durch eine daselbst vorgerichtete Stau-schleuse, angehalten und nach der bey u, als der niedrigsten Stelle des Wiesenstücks 9, Statt findenden Höhe des Bodens in den daselbst anfangenden neuen Bewässerungsgraben r gedrängt wird: so kann an diesem ersten Tage zugleich das Wiesenstück No. 15, als das erste in der 2ten Abtheilung, gewässert werden. Es wird hiebey einem jeden Leser von selbst einfallen, daß, wenn mehr als 2 Abschnitte vorkommen, immer das erste Stück in jedem der übrigen Abschnitte an demselben ersten Tage mit zu bewässern stehe.

Am 2ten Tage würden, bey fortwährender Zuhaltung der Zubringer f, die Wiesenstücke 5. 6. 7. 8. und in den etwanigen übrigen Abschnitten jedes 2te Stück, vom Anfange an gezählt, gewässert.

Am 3ten Tage erhielte das Wiesenstück No. 9, und in den übrigen Abschnitten jedes 3te Stück das Wasser.

Am 4ten Tage wären die Zubringer f bey m und n zu öffnen, da dann die Wiesenstücke 12.

13. und durch dasselbe Wasser auch No. 14, abermal gewässert würden. Auch jedes 4te Stück in den übrigen Abtheilungen träfe dann die Reihe der Bewässerung.

Am 5ten Tage würden die Zubringer f bey m n wieder zugelegt, hingegen die bey o p geöffnet, so daß alsdann die Theile No. 10 und 11 und die 5ten Stücke in den übrigen Abtheilungen die Wässerung erhalten.

Unter diesen Umständen würden also mit 1 Cubikfuß Wasser in 5 Tagen im 1sten Abschnitt 15 Morgen gewässert werden. Wie viel in den übrigen Abschnitten zu gleicher Zeit noch gewässert werden könnte, ließe sich nur angeben, wenn die Anzahl und die Größen der übrigen Abschnitte bekannt wären.

Hiernach läßt sich nun leicht finden, wie viel Tage zur Bewässerung erforderlich sind, wenn die Flächengröße und Wassermenge bekannt ist; und so findet man auch die zu bewässernde Wiesenfläche, wenn die Wassermenge und die Anzahl der zu einem Turnus gehörigen Tage gegeben sind.

In der Figur B, Taf. 2, wird gezeigt, wie die innere Einrichtung bey einem Wiesenstück von 30 Ruthen lang und 30 Ruthen breit zu machen

sey, wenn man das Wasser, statt 10, nur auf 5 Ruthen der Länge in einem Zuge überlaufen lassen will.

Hätte man nicht mehr als 1 Cubikfuß Wasser, so liefe solcher aus der Grippe g:

Am 1sten Tage, nachdem die Zubringer f bey a b d zugedämmt worden, über die Stücke 1. 2. 5. 6. 7. 8. 11.

Am 2ten Tage würden die Zubringer f bey a b geöffnet, bey n o aber wieder zugelegt, und dann die Stücke 3. 4. 7. 8. 11 und 12 gewässert.

Am 3ten Tage erhielten, nach geschehener Eröffnung der Zubringer f bey n o und nachdem dagegen die Grippen bey n o, wieder zugelegt worden, die Wiesenstücke von 9 bis 12 incl. das Wasser.

In einem Umlauf von 6 Tagen würden also auf 60 Ruthen der Länge 15 Morgen des 1sten Abschnitts das nöthige Wasser bekommen. Und wenn nun mehr als 15 Morgen mit 1 Cubikfuß zu bewässern wären; so müßten, wie oben bereits erwähnt worden, mehrere Abschnitte gemacht werden, das heißt, es müßte da, wo die ersten 15 Morgen aufhören, eine Stauschleuse in dem Entwässerungsgraben angelegt, und damit das

einmal gebrauchte Wasser wieder in den Bewässerungsgraben gedrängt werden. Uud auf eben diese Weise stünden dann mehrere Abschnitte zu machen.

Hätte man 2 Cubikfuß Wasser in der Secunde zu seiner Disposition, so wäre die Bewässerung der oben angenommenen 15 Morgen, ohne was etwa beiläufig noch in den übrigen Abschnitten geschähe, in 3 Tagen zu beschaffen, und da würden dann am 1sten Tage die Zubringer f bey m n o nicht zugedämmt.

Wäre aber die Breite des Wiesenstücks bey der in der Zeichnung B untergelegten Einrichtung auch nur 20 Ruthen, und geschähe die Wässerung auf die Weise, wie bey den Stücken von 13 bis 16 zu ersehen ist; so würde man gleichwohl in 6 Tagen auf 90 Ruthen der Länge 15 Morgen wässern.

Die erste Hälfte der Zeichnung C ist ebenfalls darauf eingerichtet, daß 15 Morgen in 6 Tagen gewässert werden.

An dem 1sten Tage wird der Zubringer f bey a zugelegt, und dann bekommen die Wiesenstücke 1. 3. 5. 6. das Wasser.

Am 2ten Tage, da der Zubringer f bey a geöffnet, hingegen bey d wieder zugelegt wird, werden die Wiesenstücke 2. 3. 5. 6. getränkt.

Den 3ten Tag wird der Zubringer f bey d wieder geöffnet, und dann werden die Stücke 4 und 6 gewässert.

In der 2ten Hälfte der Zeichnung C ist vorgestellet, wie man ein Quadrat von 30 Ruthen, das ist, von $7\frac{1}{2}$ Morgen, in 2 Tagen mit einem Cubikfuß Wasser in der Secunde wässern könne.

Am 1sten Tage wird der Zubringer f bey b abgedämmt, und dann erhalten die Wiesenstücke 7. 9. 11. und 12 das Wasser.

Den 2ten Tag nimmt man den Damm bey b weg, und darauf wässern sich die Stücke 8. 10 und 12.

Es wird übrigens nicht undienlich seyn, hier die Maaßen der in den Zeichnungen A B C D vorkommenden Graben annoch nachzuführen.

Der Querschnitt von dem Bewässerungsgraben läßt sich, nach der jedesmaligen Wassermenge, aus der bey Beantwortung der 7ten Frage gelieferten Tabelle ersehen.

Die Zubringer, Grippen und Fanggraben in der Zeichnung A sind durchgängig zu 12 Zoll Breite und 9 Zoll Tiefe angenommen worden, und können bey diesen Maaßen ihre Functionen füglich verrichten. Ihre Länge macht für das

Quadrat von 30 Ruthen oder $7\frac{1}{2}$ Morgen ohngefähr 140 laufende Ruthen aus.

Die Ruthe kostet 2 Pf. zu schneiden, welches im leichten Boden mit dem an einem Stiel befestigten spitzen Ende einer alten Sense geschiehet. Das Planiren der Beuferung dieser Grippen ist darin mit eingeschlossen.

Die in der Zeichnung B unter e g h k l vorkommenden Grippen werden zu 1 Fuß Breite und 9 Zoll Tiefe, die Zubringer f und Grippen i aber zu $1\frac{1}{2}$ Fuß Breite und 9 Zoll Tiefe geschnitten. Die ganze Länge in dem Quadrat von 30 Ruthen macht 290 laufende Ruthen aus, wovon die Ruthe, mit Einschluß des Planirens der Beuferungen, auf 2 Pf. zu rechnen ist.

Von den in der Zeichnung C vorkommenden Graben müssen die Zubringer f und Bewässerungsgrippen g 2 Fuß breit und 10 Zoll tief werden. Alle übrigen Grippen aber sind zu 12 Zoll Breite und 9 Zoll Tiefe anzulegen. Von jenen giebt es in dem Quadrat von 30 Ruthen 50, von diesen aber 196 Ruthen. Man bezahlt fürs Schneiden einer der ersten 3 Pfen., und einer der letzten 2 Pfen., wobey das Planiren mit eingeschlossen ist.

Zu Bockum, Amts Ebstorff, sind die geschwemmten Wiesen auf die Weise, wie es die Zeichnung D ausweiset, eingerichtet worden. Alles ist in Stücke von beynahe 6 Ruthen Breite abgetheilt. Die Bewässerungsgrippen a kommen in der Mitte der Stücke vor, und gleichen den Mittelfurchen im Ackerlande. b machen die Entwässerungsgrippen aus, und die Stücke sind von a bis b dossirt; eine Arbeit, die für den Morgen, mit Bereitung der Grippen, 10 bis 12 Rthlr. kostet.

Mir scheinen die mit dem Bewässerungsgraben parallel gezogenen Grippen den Vorzug vor den in der Zeichnung D zu verdienen, weil nach dieser Richtung, wie die bey Beantwortung der 7ten Frage zu liefernde Tabelle ausweiset, auf 30 Ruthen der Länge das Gefälle nur beträgt:

bey	1	Cubikfuß	Wasser	$3\frac{8}{10}$	Zoll
=	2	=	=	$2\frac{6}{10}$	=
=	3	=	=	$2\frac{1}{10}$	=
=	4	=	=	$1\frac{9}{10}$	=
=	5	=	=	$1\frac{8}{10}$	=
=	10	=	=	$1\frac{3}{10}$	=
=	15	=	=	$1\frac{1}{10}$	=
=	20	=	=	1	=
=	25	=	=	$0\frac{9}{10}$	=

hin=

hingegen beträgt das Gefälle vom Bewässerungs- zum Entwässerungsgraben auf gleicher Länge 3 Fuß. Auf dem letzten Wege ist also die Schräge der Stücke so groß, daß man Mühe hat, ein Stück von 30 Ruthen lang in 3 Abschnitten zu wässern, und daß man keinen Umgang nehmen kann, die Stücke abzurücken.

Die Länge aller Grippen beträgt bey dieser Einrichtung von einem Quadrat zu 30 Ruthen ohngefähr 270 Ruthen.

Diese Einrichtung erfordert ungleich mehr Kosten und Wasser, als die in den Zeichnungen A B C; und daher glaube ich, daß die letztern vorzuziehen sind.

Es ist oben zum Grunde gelegt worden, daß das Wasser eine halbe Decimallinie dick überlaufen solle. Ist nun gleich bey dem allerebensten Boden nicht zu erwarten, daß aller Orten genau ein Ueberlauf von $\frac{1}{2}$ Linie Statt finden sollte, so entsteht doch dadurch, daß der auf eine kleine Geschwindigkeit gesetzte Lauf des Wassers in den Grasstoppeln, und noch mehr in dem jungen Grase, sehr gehemmet wird, ein Stau von mehrern Zollen, und eben dadurch wird es dem Wasser möglich, sich über die ganze geschwemmte Fläche auszubreiten.

Beiläufig wird noch bemerklich gemacht, daß die zur Höhe einer halben Linie angenommenen Wasserschichten, welche über das Wiesenplanum nach dessen Breite mit der Geschwindigkeit von 6 Zoll in der Secunde hinwegrollen, wenn sie auf dem Rande des Bewässerungsgrabens zurückzuhalten ständen, in einer Minute zu $1\frac{1}{2}$ Zoll, in einer Stunde zu $7\frac{1}{2}$ Fuß, und in 24 Stunden zu 180 Fuß sich aufthürmen würden. So aber schiebt sich diese nicht unbedeutende Wassermasse in gedachter Zeit nach und nach über das ganze Wiesenplanum in dünnen Schichten weg.

Ist die zu wässernde Fläche so lang, daß man mit den Fortschritten, die in den Tagen eines Umlaufs geschehen, das Ende derselben nicht erreicht, so müßten zum Wiedergebrauch des bereits einmal oberhalb übergelaufenen Wassers Vorrichtungen gemacht werden, und auf diesen Umstand ist gleich beim Schwemmen Rücksicht zu nehmen, und zwar dahin, daß man an der Stelle, wo die Bewässerung des letzten Tages in dem festgesetzten Turnus aufhört, mit einmal eine solche Senkung vornimmt, daß mittelst eines vorzurichtenden Stauwerks das Wasser aus dem Entwässerungsgraben wieder in den Bewässerungsgraben getrieben werden könne, ohne die untersten Wiesenstücke des

letztvorhergehenden Abschnitts (unter Abschnitt wird hier, so wie bey der Erklärung der Zeichnungen A B C D, derjenige Wiesenraum verstanden, welcher in den Tagen eines Umlaufs gewässert wird) unter Wasser zu setzen. Hat z. B. die geflößte schräge Wiesenfläche in winkelrechter Richtung vom Bewässerungs= zum Entwässerungsgraben 1 Fuß Gefälle, so muß an der Stelle, wo man anfangen will, das Wasser zum zweiten Gebrauch zu heben, eine jählige Senkung von 1 $\frac{1}{2}$ Fuß eintreten. Wird dann mittelst eines Damms und eines in demselben angebrachten Schützes, oder mittelst einer Schleuse von mehrern Schützen, so hoch gestauet, als der niedrigste Punkt des Bodens im 1sten Abschnitt ist, wie zum Beispiel die Stelle u in der Zeichnung A, so steigt das Wasser in dem neuen, für den 2ten Abschnitt bestimmten Bewässerungsgraben um $\frac{1}{2}$ Fuß höher, als das in solchem 2ten Abschnitt zu flößende 1ste Stück an seiner höchsten Stelle ist, nämlich bey s in Nro. 15 der Zeichnung A. Um diesen Vortrag noch etwas mehr zu verdeutlichen, will ich hier eine Erklärung der in den Zeichnungen A B C D vorkommenden Buchstaben beifügen.

a. b. c. d. bezeichnen gewisse Entfernungen, worauf im Vortrage Bezug genommen worden;

e. sind Zubringer, welche die Bewässerungsgrippe g aus dem Bewässerungsgraben v anfüllen, und

f. Zubringer für die 2te Bewässerungsgrippe im Innern der Wiese, an deren Statt man auch Röhren durch die Beuferung legt;

g, die erste Bewässerungsgrippe, gleich hinter der Beuferung des Bewässerungsgrabens, deren unterster Rand horizontal zu ebnen, damit über solchen das Wasser allenthalben gleichmäßig übersiepern könne;

h. eine Grippe zum Auffangen des übergelaufenen Wassers, welche nach oben zu unbeufert zu lassen, nach unten zu aber durch das ausgestochene Rasenstück eine Ufererhöhung bekommt.

i. Die 2te Bewässerungsgrippe im Innern der Wiese, welche gleich h einzurichten;

k. eine Fortsetzung von h, die nun als Zubringer anzusehen ist.

l. Die 3te Bewässerungsgrippe, welche gleich h und i einzurichten ist.

m. n. o. p. bezeichnen diejenigen Punkte in den Zubringern f, wo diese an gewissen Tagen des Bewässerungsturnus abzudämmen sind, wovon im Text das Nähere zu ersehen ist;

q. die Stelle, an welcher die 2te Stauschleuse vorzurichten ist;

r. der neue Bewässerungsgraben für den 2ten Abschnitt;

s. t. eine Linie, die den Anfang des 2ten Abschnitts bezeichnet, auf welcher, bey einer Breite von 10 Ruthen, der Wiesenboden um 1 Fuß fällt;

u. der niedrigste Punkt des Wiesenbodens im ersten Abschnitt;

v. der Bewässerungsgraben des ersten Abschnitts;

x. die Beuferung desselben, welche, wenn über solche das Wasser unmittelbar übersiepern soll, horizontal abzuebnen ist. Dies fällt jedoch weg, wenn Zubringer oder Röhren in derselben angebracht werden, über deren Dimensionen und Senkung in jedem vorkommenden Fall, nach vorgängigen artistischen Beobachtungen eine bestimmte Vorschrift nöthig ist.

Bey d in der Zeichnung A muß der Bewässerungsgraben des 1sten Abschnitts aufhören, und bey s der des 2ten Abschnitts wieder anfangen. Wollte man den ersten in einem Zuge fortlaufen lassen, so wäre bey d ein Schütz erforderlich, weil bis dahin der für den 1sten Abschnitt berechnete Stau bleiben muß. Ein solches Schütz würde die Einrichtungskosten unnöthigerweise, wenn es nur eine Schutzöffnung bekömmt, um etliche 70 Rthlr., sonst aber vielleicht um etliche 100 Rthlr. vermehren.

Und unnöthig ist der Zusammenhang des Bewässerungsgrabens, weil derselbe nicht zum Abzuge, sondern blos zur Bewässerung erforderlich ist.

Beträgt aber die Breite des zum ersten Bewässerungsturnus gehörigen Wiesenstücks bey u vielleicht 30 Ruthen, und das Gefälle von d bis u 3 Fuß: so muß, wenn diese Breite im 2ten Abschnitt dieselbe bleibt, mit einmal eine Senkung von $3\frac{1}{2}$ Fuß vorgenommen werden, um auch in diesem Fall das Wasser in dem neuen Bewässerungsgraben r 6 Zoll höher treiben zu können, als der höchste Punkt s des Wiesenplanums im 2ten Abschnitt ist.

Wird aber die Breite des 1sten Wiesenabschnitts am Ende bey u eingezogen, so muß der

Stau bey q. t. darnach dergestalt modificirt werden, daß im Anfangspunct des 2ten Abschnitts das Wasser in dem neu anfangenden Bewässerungsgraben immer 6 Zoll höher zu stehen komme, als die höchste Kante s der schrägen Wiesenfläche ist.

Ist aber auch die vorhandene Wassermenge so groß, daß es des Wiesengebrauchs des Wassers und der zu dem Ende im Entwässerungsgraben bey q zu erbauenden Schleuse nicht bedarf, so bleibt dessen ohngeachtet, wenn das Gefälle in dem letztgedachten Graben größer als im Bewässerungsgraben ist, gleich hinter jedem Schütz in dem letzten eine dem Unterschied des beiderseitigen Gefälles angemessene Senkung nothwendig, weil sonst auf einer großen Länge der Abhang von dem letzten Graben bis zu dem ersten am Ende zu groß werden würde.

In der Lopau zu Bockum, die auf 530 Ruthen der Länge, incl. des ersten Staues, beinahe 19 Fuß Gefälle hat, giebt es 3 der Stauschleusen, wovon hier die Rede ist, und 3mal also wird dasselbe Wasser dort wieder gebraucht.

Obgleich die dasige Bewässerungseinrichtung, wie oben bemerklich gemacht worden, mehr Wasser erfordert, als die von mir empfohlene Einrich-

tung, so hätte es dennoch, bey der vorhandenen Wassermenge, so vieler Schleusen nicht bedurft. Ein jeder wollte aber in der Bewässerung unabhängig von dem andern seyn, und zu dem Ende bauete jeder sich seine eigene Schleuse. Dies hat zwar die Kosten, welche die dasigen Wiesenbesitzer aufgewandt haben, ansehnlich vermehrt, aber sie haben auch aus einem sumpfigen Thal, das zur Weide wenig nütze war, und aus völlig unbrauchbaren Sandhügeln, gegen 100 Morgen der schönsten Wiesen, die man sehen kann, hervorgehen lassen.

In den neuen Wiesen an der Meisse, wo der Interessenten so viele sind, daß jeder nur 1 Morgen hat erhalten können, giebt es dergleichen Schleusen nicht. Dem Gefälle nach hätten wohl 4 derselben können angelegt werden. Aus Mangel an Wasser bedürfte man ihrer aber auch hier nicht. Denn man hat daselbst, je nachdem die Mühle zu Bleckmar mit einem oder 2 Gängen mahlt, 5 bis 10 Cubikfuß Wasser, und wie sich unten bey den sogenannten neuen Wiesen in der Amtsvoigtey Fallingbostel zeigen wird, können mit $4\frac{4}{5}$ Cubikfuß 69 Morgen, und sogar mit $1\frac{1}{2}$ Cubikfuß 36 Morgen gewässert werden,

welches Wasser man nur eine 14 Tage um die andere hat.

Aus dem bisherigen erhellet:

I. daß bey einer Stückbreite von 30 Ruthen,

a. wenn 2mal frisches Wasser gegeben, oder wie in der Zeichnung A von a bis b, und in der Zeichnung C von b bis c zu ersehen ist, außer der gleich hinter des Bewässerungsgrabens Beuferung eine aus dem Bewässerungsgraben schöpfende Bewässerungsgrippe im Innern des Wiesenstücks angebracht ist, in dem 1sten Abschnitt von 90 Ruthen Länge, innerhalb 6 Tagen $22\frac{1}{2}$ Morgen;

b. wenn aber, wie in der Zeichnung B von a bis d, und in der Zeichnung C von a bis b vorgestellet worden, außer der gleich hinter der Beuferung des Bewässerungsgrabens ausgeschnittenen Grippe, noch zwo Bewässerungsgrippen im Innern des Wiesenstücks angebracht sind, in dem Abschnitt von 60 Ruthen alle Tage 15 Morgen zu wässern stehen;

II. daß bey einer Stücklänge von 20 Ruthen,

c. wenn, wie in der Zeichnung A von b bis c und in der Zeichnung B von d bis z gezeigt worden, außer der Grippe, die am Rande der Beuferung des Bewässerungsgrabens wiesenwärts geschnitten worden, nur eine Bewässerungsgrippe im Innern der Wiesenfläche Statt findet, in einem Umlauf von 6 Tagen 90 Ruthen der Länge, folglich 15 Morgen, und

III. daß bey einer Stücklänge von 10 Ruthen,

d. wenn solche, wie in der Zeichnung A von c bis d zu ersehen ist, aus der gleich hinter der Beuferung des Bewässerungsgrabens geschnittenen Grippe gewässert werden, in 6 Tagen 180 Ruthen der Länge, mithin 15 Morgen, gewässert werden können.

Und hieraus geht denn ferner hervor, daß bey 2 Abschnitten mit 1 Cubikfuß Wasser in einem Umlauf von 6 Tagen

in dem Fall a = = 45 Mrg. } zu wässern stehen,
= = b c d = = 30 = }

und bey 3 Abschnitten

in dem Fall a = = $67\frac{1}{2}$ Mrg. } zu wässern stehen.
= = b c d = = 45 = }

Indessen muß man wegen des Spillwassers, das bey jedem Stau verlohren geht, und wegen desjenigen Wassers, so verdünstet oder in den Wiesenboden einzieht, bey jedem Wiedergebrauch etwas abziehen, und zwar für beides ohngefähr $\frac{1}{6}$ vom Ganzen.

Nach diesen Sätzen wird nun jeder selbst berechnen können, wie viel Fläche bey geschwemmten Wiesen mit geringern oder größern Zuflüssen zu bewässern stehe.

Nach der an manchem Orte bey natürlichen Wiesen wahrgenommenen Verfahrungsart zu urtheilen, werden vielleicht viele dafür halten, daß ich den Wasserbedarf zu geringe angegeben habe.

Um diese zu überzeugen, mögen andere für mich reden.

In Bertrands Kunst, die Wiesen zu wässern, findet man von Seite 100 bis 103 Warnungen in Betreff des übermäßigen Wässerns, das er auf jeden Fall sehr schädlich, am schlimmsten aber alsdann hält, wenn das Wasser schlecht, und die örtliche Lage der Wiese, oder auch deren Grund und Boden, wenig Wässerung leiden kann.

In Cancrin's Anleitung zu einer künstlichen und zweckmäßigen Wiesenwässerung wird Seite 34 gesagt, wenn man

mit zu vielem Wasser wässere, so löse die große über die Wiese fließende Wassermenge, wenn der Boden mit Wasser gesättigt sey, den Dünger in den Wiesen selbst auf, und nehme ihn mit fort, und dann werde die Wiese, anstatt gedüngt, ausgewässert.

Im 1sten Theil der Sammlung nützlicher Aufsätze und Nachrichten, die Baukunst betreffend, vom Jahre 1798 wird von Seite 11 bis 25 die Uebersiceperung des Wassers der Ueberstauung, nach den an der Ihna ohnweit Stargardt gemachten Erfahrungen, in verschiedenem Betracht vorgezogen. Man findet daselbst beide Bewässerungsarten neben einander angebracht, und kann daher um desto zuverlässiger von dem Vorzuge der einen vor der andern urtheilen. Besonders wird von der letzten Bewässerungsart gesagt, daß man bey solcher nicht so, wie bey der ersten, es in seiner Gewalt habe, das Wasser nur auf denjenigen Theil der Wiese, welcher der Bewässerung am meisten bedarf, zu leiten, und daß solches sich immer auf das ganze Terrain vertheile. Bernhard sagt im 2ten Theil seiner vollständigen Abhandlung vom Wiesenbau, der 1798 in Stuttgard herausgekommen ist, Seite 228: „Im Wäs-

sern muß man ein gewisses Maaß beobachten. Ein allzugroßer Grad von Nässe vermindert nicht nur die Menge, sondern auch die Güte des Grases. Die beste Regel hiebey ist die, daß man nur so stark wässere, daß alles Wasser in dem Boden der Wiese, die man wässert, verseihe."

An vielen Orten im Lüneburgischen findet man, daß obigen Vorschriften nicht nachgelebet wird. Die Leute wissen aus Erfahrung, daß den Wiesen das Wasser sehr zuträglich sey, und nun schliessen sie irrig: das meiste Wasser gebe das meiste Gras. Es liegt aber klar zu Tage, daß sie durch den übermäßigen Gebrauch des Wassers dem Ertrage ihrer Wiesen schaden.

Die sogenannten neuen Wiesen in der Amtsvoigtey Fallingbostel haben von Martini bis Jacobi wechselsweise mit der Mühle zum Sunder nur eine 14 Tage um die andere das Meissewasser.

Alle Interessenten bekommen zu gleicher Zeit durch die in der Beuferung des Herrngrabens angebrachten 25 Röhren, deren Durchmesser von 5 bis zu 13 Zoll in der dem Wiesenwärter ertheilten Instruction vom Jahre 1574 bestimmt ist, ihren Antheil vom Wasser. Das Normalprofil jenes Grabens hält $12 \times 1\frac{1}{3} = 16$ Qu.=

Fuß, und giebt, bey einer Geschwindigkeit von $1\frac{1}{2}$ Fuß in der Secunde, eine Wassermenge von 24 Cubikfuß, womit gegen 500 Morgen nothdürftig gewässert werden. Eine Wiese daselbst von ohngefähr 36 Morgen an reinem Wiesenlande hat eine horizontal durch die Beuferung des Bewässerungsgrabens gelegte kurze Röhre von 6 Zoll Durchmesser bey einem Wasserstande von 16 Zoll. Unter diesem Wasserstande wird die Höhe vom Wasserspiegel des Grabens bis zum niedrigsten Punkt der Röhren-öffnung verstanden.

Nach Kosmanns Lehrbuch der Hydraulik Seite 44 §. 33 findet man, wenn das daselbst gebrauchte rheinländische Maaß auf calenbergisches Zollmaaß reducirt wird, den Ausguß einer solchen Röhre = 2345 Cubikzoll in der Secunde, folglich etwas über $1\frac{1}{3}$ Cubikfuß.

Eine andere Wiese daselbst, von etwa 12 Morgen, bekommt durch eine Röhre von 7 Zoll im Durchmesser und $11\frac{1}{2}$ Zoll Wasserstand in der Secunde 2561 Cubikzoll, oder etwas unter $1\frac{1}{2}$ Cubikfuß. Ein Revier allda, von 69 Wiesenstücken zu 1 Morgen, erhält durch eine Röhre von 13 Zoll Durchmesser und 14 Zoll Wasserstand 8379 Cubikzoll oder $4\frac{4}{5}$ Cubikfuß, da

denn jedes Stück durch eine kleine Grippe etwa 121½ Cubikzoll bekommt.

Von diesen 3 Wiesen hat die erste nach Verhältniß das wenigste Wasser, und doch wird sie damit in den 14 Tagen, da die Meisse den Wiesen zukommt, gewöhnlich 2mal durchgewässert. Dabey hat sie den Vortheil, daß sie auch in den 14 Tagen, worin die Wiesen die Meisse nicht haben, wegen der tiefern Senkung ihrer Röhre, von dem Spillwasser, das die Schleuse durchläßt, profitirt.

Beiläufig erhellet aus einer Vergleichung der hier angegebenen Maaßen von 3 Röhren und der durch solche erfolgenden Wassermengen, daß die letzten, durch die tiefere oder höhere Legung der Röhren, sehr vermehrt und vermindert werden können, und daß also bey Anlagen von der Art nicht blos die Weite der Röhren-öffnung, sondern auch ihre Senkung unter dem gewöhnlichen Wasserspiegel sehr in Betrachtung komme. So viel über diese Frage in Betreff der geschwemmten, — und nun also von den natürlichen Wiesen!

Die letzten sind gewöhnlich etwas, und oft sehr uneben. Will man sie auf die Weise, wie die geflößten Wiesen, wässern, so müssen sie vorher, so viel möglich ist, planirt werden. Läßt diese

Vorarbeit noch Sinken und Höhen übrig, so ist dahin zu sehen, daß den ersten das Wasser, womit sie während der Bewässerung des geebneten Raums gelegentlich angefüllet worden sind, zur gehörigen Zeit wieder abgezapft werde, welches aber nur in so weit möglich ist, als die Wasserhöhe in solchen Sinken nicht unter dem Spiegel des Entwässerungsgrabens lieget. Für den niedriger belegenen Rest bleibt nichts anders übrig, als daß man denselben in Stücke, von 3 bis 5 Ruthen breit, durch Zwischengraben von einer solchen Breite und Tiefe aus einander gräbt, daß mit der zu erhaltenden Erde den Stücken eine wasserfreye Höhe zu verschaffen stehe. Den Höhen, welche nicht über die Höhe des Stauspiegels hinausreichen, muß, mittelst gehörig hoch beuferter Grippen, das Wasser durch die vorliegenden Sinken zugeführt werden. Wiesen, die auf solche Weise vorbereitet sind, können mit derselben Wassermenge, welche oben bey den geschwemmten Wiesen angegeben worden, mit Hinzuthuung des Wassers, so die Sinken hinwegnehmen, gewässert werden. Lassen die natürlichen Wiesen keine solche Planirung zu, daß sie, wie die geschwemmten, gewässert werden können, und müssen dieselben also unter Wasser gesetzt werden, so läßt sich ohne eine je-

desmalige genaue Erwägung der Ortsumstände unmöglich angeben, wie sich das bedürfende Wasser zu der befundenen Morgenzahl verhalte.

In Scheyers Anweisung zur Wässerung der Wiesen, die 1795 in Leipzig herausgekommen ist, wird Seite 18 angegeben, daß aus einem Teich von 40 Ruthen lang und eben so breit, der 8 Fuß tief sey, 900 Acker Wiesen hinlänglich gewässert werden könnten. Hält nun der Acker 160 Qu. Ruthen oder 23040 Qu. Fuß, und darf man die mittlere Tiefe eines Teichs zu 8 Fuß annehmen, welches äußerst selten der Fall seyn dürfte: so würde, wenn der Teich ganz trocken zu legen stände, und der Wiesenboden völlig horizontal wäre, der letzte etwas über 1 Zoll hoch mit Wasser bedeckt werden.

Selbst bey dem am wenigsten unebenen Wiesenboden mögte ich doch den Stau nicht unter einem halben Fuß hoch annehmen, und darnach würden aus einem Teich von der gegebenen Größe nur 160 Acker zu wässern stehen. Und wäre die mittlere Tiefe des Teichs auf 4 Fuß herabgesetzt, so könnten nur 80 Acker zu $\frac{1}{2}$ Fuß hoch bestauet werden.

Beantwortung der siebenten Frage.

Diese Frage ist im vorhergehenden gelegentlich schon zum größesten Theil beantwortet worden. Darnach ist in dem Fluß oder Bach ein Stauwerk erforderlich, um durch solches das Wasser in die höher belegenen Bewässerungsgraben zu treiben.

Gewöhnlich bedient man, zu Hervorbringung des Staues, sich der Schleusen, bey welchen die Anzahl der Schützen nach der Breite des Profils und der Wassermenge des Flusses oder Bachs ermäßigt wird. Durch solche gelangt man nicht nur, wenn gewässert werden soll, mit dem wenigsten Zeitverlust zum Zweck, sondern es kann auch bey starken Regengüssen, Schneeweichen und sonstigen Sturzwassern, zu Abwendung etwaniger Gefahren, schleunig Rath geschafft werden.

An etlichen Orten behelfen sich indessen die Wiesenbesitzer auch mit Staudämmen, die beim Anfange jeder Bewässerungszeit eingelegt und am Ende derselben wieder weggenommen werden. Herr Scheyer glaubt in seinem vorhin angezeigten Tractat, Seite 26, daß dergleichen Dämme besonders an kleinen Flüssen anwendbar wären. Nach meinem Dafürhalten lassen nur mit-

telmäßige Bäche eine solche Stauung zu. Und unvermeidlich ist es immer, daß bey Wegnehmung des Damms nicht ein Theil der Erde oder Sandes, woraus er aufgeschüttet worden, vom Wasser sollte fortgerissen werden. Bey plötzlich eintretenden Wasserstürzungen bricht entweder der Damm, oder die Wiesen, um derentwillen er da ist, werden auf eine nachtheilige Weise überschwemmt, auch wohl mit Sand beworfen; nicht zu gedenken, daß die zur Bewässerung dienenden Graben und Grippen alsdann ruinirt werden. Für diese außerordentlichen Fälle ist auf jedem Fall bey Stauwerken, sie mögen in Schleusen oder Dämmen bestehen, ein Umlauf, worunter eine solche natürliche oder künstliche Sinke oder Grabenleitung verstanden wird, wodurch das überflüssige Oberwasser, wenn es die bestimmte Stauhöhe übersteigt, mit Vorbeigehung und ohne Berührung des Staudammes, in das Unterwasser abfließen kann, nothwendig. Lassen die Ortsumstände einen solchen Umlauf oder natürlichen Ueberfall nicht zu, so muß die Stauschleuse so breit eingerichtet werden, daß sie auch die außerordentlichen großen Wassergüsse, ohne daß die Schleusenwände davon überströmt werden, durchlassen kann.

Große Bäche und kleine Flüsse lassen dergleichen Staudämme ohne Gefahr nicht zu.

Wenn der Fluß oder Bach, welcher auf eine oder die andere vorhin beschriebene Weise zur Wiesenwässerung gestauet worden, mehr Wasser führt, als zu solcher Wässerung nützlich zu gebrauchen steht, so ist bey den Schleusen die Schützhöhe und bey den Dämmen der Umlauf dergestalt einzurichten, daß die Wiesen nicht mehr Wasser bekommen, als sie mit Nutzen gebrauchen können.

In den durch obigen Stau angefüllten Bewässerungsgraben sind, wenn solcher in einem ununterbrochenen Zuge vor der zu bewässernden ganzen Wiesenfläche herumläuft, ebenfalls Stauschütze erforderlich. Die Länge und das dem gedachten Graben beigelegte Gefälle bestimmen die Anzahl derselben. Damit die Beuferung des letzten, zunächst vor diesen Schützen, nicht zu hoch werde, darf man durch jedes Schütz dieser Art nicht über 2 Fuß hoch stauen.

Wenn man die Bewässerungsgraben gleich beim Schwemmen zu einer Geschwindigkeit von 12 Zoll in der Secunde einrichtet, so kann ein Schütz aufs wenigste für 180 Ruthen der Länge jenes Grabens genug seyn.

Tabelle

über die Dimensionen des Bewässerungsgrabens bey einer durchgängig zu 12 Zoll in der Secunde angenommenen Geschwindigkeit.

Des Bewässerungsgrabens						Werthe von	
Consumtion in Cubikfuß	senkrechte Tiefe in Zoll	Breite in der Sohle Zoll	Breite im Spiegel Zoll	Wand in Zoll	Profil in Quadrat-Zoll	r in Zoll	b in Zoll
1	12	6	18	33	144	4,36	1500
2	13	15	29	44	288	6,55	2203
3	14	23	39	55	432	7,85	2760
4	15	30	47	64	576	9,00	2959
5	16	36	54	72	720	10,00	3256
6	17	42	60	80	864	10,80	3509
7	18	47	65	88	1008	11,44	3692
8	19	51	70	94	1152	12,25	3936
9	20	55	75	100	1296	12,96	4137
10	21	58	79	106	1440	13,59	4338
11	22	61	83	111	1584	14,27	4538
12	23	64	86	116	1728	14,90	4715
13	24	66	89	121	1872	15,47	4872
14	25	68	92	124	2016	16,26	5080
15	26	70	95	128	2160	16,88	5292
16	27	72	98	132	2304	17,45	5460
17	28	74	101	136	2448	18,00	5624
18	29	75	104	140	2592	18,51	5744
19	30	76	106½	144	2736	19,00	5864
20	31	77	109	148	2880	19,46	6018
21	32	78	111	151	3024	20,03	6192
22	33	79	113	154	3168	20,57	6348
23	34	80	115	157	3312	21,10	6456
24	35	81	117	160	3456	21,80	6674
25	36	82	118	163	3600	22,09	6752

Das Gefälle des Bewässerungsgrabens, der bey der Bewässerung durch Aufstau, wenn der das Wasser dazu liefernde Fluß oder Bach nicht unmittelbar dazu gebraucht werden kann, gewöhnlich durch die Mitte des zu bewässernden Terrains, bey der Bewässerung durch Uebersiepern aber so viel möglich vor den Wiesen herum durch ein etwas höheres Terrain geführt wird, wird sehr verschieden angegeben; z. B.:

von	Belidor	auf	600	Fuß	der	Länge	zu	$8\frac{1}{3}$ Zoll
=	Bertrand	=	600	=	=	=	=	2 =
=	Scheyer	=	100	=	=	=	=	1 =
=	v. Cancrin		100	=	=	=	=	$\frac{5}{4}$ - $\frac{5}{8}$ =

Es scheint bey diesen Angaben nicht darauf gerechnet zu seyn, daß die Dimensionen der Bewässerungsgraben mit auf deren Geschwindigkeiten einwirken und daß solche nicht allein durch das Gefälle erzeugt werde.

In nebenstehender Tabelle habe ich gezeigt, wie die gedachten Graben, bey einer durchgängig zu 12 Zoll angenommenen Geschwindigkeit, für die Consumtion von 1 bis 25 Cubikfuß in der Secunde einzurichten.

Die Buchstaben r und b behalten dieselbe Bedeutung wie oben Seite 32 und 33.

Oben Seite 70 ist bereits bemerklich gemacht worden, daß es unnöthig sey und die Kosten eines an sich überflüssigen Schützes nach sich ziehen würde, wenn man den Bewässerungsgraben des 1sten Abschnitts weiter führen wollte, als dieser Abschnitt reicht, indem solcher Graben blos zur Bewässerung in den dazu bestimmten Zeiten, und also nicht zum eigentlichen Wasserabzuge, dienen solle.

Hieraus folgt, daß der Bewässerungsgraben, so wie er nach und nach einen Theil seiner Wassermenge verliert, sich verengen kann.

Auf jede 30 Ruthen der Länge beträgt dieser Verlust, wie wir oben gelesen haben, 1 Cubikfuß, und diesem gemäß darf also von dem in vorstehender Tabelle ausgemittelten Breitenprofil, für jede Länge von 30 Ruthen, 1 Qu.Fuß abgehen.

So behält z. B. ein Bewässerungsgraben, der behuf einer Consumtion von 25 Cubikfuß ein Profil von 3600 Qu.Zoll oder 25 Qu.Fuß hat, nachdem er einen Weg von 720 Ruthen zurückgelegt und mittlerweile 24 Cubikfuß Wasser abgegeben hat, nur noch 1 Cubikfuß und für solchen ein Breitenprofil von 1 Qu.Fuß übrig. In welcher Maaße nun die Verengung des Profils geschehen, und Tiefe und Breite des Grabens ver-

mindert, hingegen das Gefälle vermehrt werden müsse, das ergiebet vorstehende Tabelle von Fuß zu Fuß, wenn man solche rückwärts durchgeht. Wenn der Bewässerungsgraben mehr Wasser führt, als bis zum nächsten Stauschütz dieses Grabens auf vorhin beschriebene Weise abgesetzt wird, so ist bey solchem ersten, und nach Beschaffenheit der Umstände auch bey dem darauf folgenden Stauschütz die Schützbretterhöhe darnach einzurichten, daß die bis zu diesen Schützen nicht erforderliche Wassermenge ungehindert überfallen könne.

Eben so nothwendig ist, daß die durch die Beuferung des Bewässerungsgrabens zu schneidenden Zubringer das gehörige Maaß bekommen, und dabey nicht zu hoch und nicht zu tief eingeschnitten werden. Die Fehler, welche in dem einen oder dem andern dieser Punkte gemacht werden, haben einen Einfluß auf den mindern oder mehrern Abzug aus dem Entwässerungsgraben. In den mehrgedachten neuen Wiesen der Amtsvoigtey Fallingbostel findet man wenige Zubringer durch jene Beuferung geschnitten.

Die meisten sind mittelst kurzer Röhren von 3 bis 5 Fuß lang unter der Beuferung durchgeleitet worden. Von diesen Röhren ist zwar der

Durchmesser ein- für allemahl bestimmt, aber nicht die Tiefe, in welcher sie, vom Grabenspiegel an gerechnet, gelegt werden sollen. Und da sich die Geschwindigkeiten des aus diesen Röhren fließenden Wassers wie die Wurzeln aus den Druckhöhen verhalten, so erhellet daraus, daß es von sehr verschiedener Wirkung seyn müsse, wenn die Röhren nicht in gleicher Tiefe gelegt oder die offenen Zubringer nicht gleich tief gesenket werden oder nach und nach ihre Dimensionen verlieren. Nach meinem Dafürhalten müssen diese Vorrichtungen unter der Aufsicht eines Kunstverständigen besorgt werden.

In der bereits angeführten Sammlung nützlicher Aufsätze, die Baukunst betreffend, wird in demselben Theil, Seite 13, die hier zuletzt geäußerte Meinung ebenfalls geheget. Es heißt nämlich daselbst:

> "bey kleinen unbedeutenden Wiesenflecken mag man sich immer auf das Augenmaaß und auf Bemerkungen verlassen, die man etwa in Rücksicht des Wasserabzuges und Zuflusses gemacht hat, oder man mag das Abwägen selbst mit simpeln Nivellir- instrumenten oder mit der vom Herrn v. Cancrin empfohlnen Setzwaage verrichten,

nur nicht, wenn die Sache ins Große geht und also einen wohl überdachten Plan des Ganzen erfordert."

Bey den schon vorhandenen, durch die Natur gebildeten Wiesen hängt die Grabenleitung und Bewässerungseinrichtung ganz von den Ortsumständen ab.

Wenn die auf derselben etwa vorkommenden Anhöhen nicht zusammenhängend sind, so müssen die Bewässerungsgrippen, indem sie von einer Höhe zu der andern, durch dazwischen belegene Niederungen, gezogen werden, eine Beufserung, die ein paar Zoll höher als der Spiegel des Bewässerungsgraben ist, erhalten. Giebt es aber Höhen auf solchen Wiesen, welche die Horizontallinie des gedachten Spiegels übersteigen, so bleibt nichts anders übrig, als solche entweder abzutragen und in die Sinken zu werfen, oder sie zu düngen. Sind die Wiesenflächen groß und dabey sehr abhängig: so muß man im Innern derselben zu Stau-dämmen seine Zuflucht nehmen. Diese müssen die Richtung, welche die Neigung des Bodens hält, winkelrecht durchschneiden, und in einer solchen Entfernung von einander angelegt werden, daß der von zween Däm-

men eingeschlossene Wiesenraum ganz inundirt werden kann.

Und so wie man also eines Theils bemühet seyn muß, das Wasser, so viel immer möglich ist, aller Orten hinzubringen: so ist es dann andern Theils eben so nöthig, es nach dem Gebrauch von allen Wiesentheilen wegzuschaffen. Die Erreichung dieses wichtigen Endzwecks kann es zuweilen nothwendig machen, mit Canälen oder Sielen unter Flüssen oder Graben durchzugehen. Ersteres war der Fall bey dem entwässerten und zur Wiese gemachten großen Teich bey Ebstorf.

Dieser Teich von 150 Morgen that in der letzten Zeit nur 10½ Rthlr. Pacht, und erträgt jetzt jährlich 150 Fuder Heu zu 1200 Pfund.

Wenn, wie ich bey Beantwortung der ersten Frage annahm, daselbst nur von der physischen Tauglichkeit der Gewässer zur Schwemmung der Wiesen die Rede war, so ist hier der Ort, etwas über die rechtliche Befugniß zu diesem Gebrauche zu sagen. Meines Erachtens kann diese auf eines Jeden eigenthümlichen Boden nur dann beschränkt werden, wenn die obern oder untern Flußnachbarn entweder in ihren wohl hergebrachten Rechten auf die Benutzung des Wassers gekränket, oder sonst in Schaden und Gefahr gesetzet werden.

Der erstere Fall tritt wohl am häufigsten bey Teichen und ihren Zuflüssen ein. In Ansehung dieser wird die Entscheidung der Frage: ob die Benutzung des Wassers zur Wiesenwässerung zulässig sey? — größtentheils von folgenden Vorfragen abhängen:

a. ob die auf das Teichwasser bereits erworbenen Nutzungsrechte noch einen neuerdings einzuführenden Mitgebrauch zulassen?

b. ob der Teich blos vom Sammel- und Tagewasser sein Daseyn hat, oder

c. ob er von Zuflußbächen oder von Quellen, die in der Teichfläche entspringen, angefüllet wird?

In dem Fall a,

kommt in Erwägung, aus welchem Rechte die bereits bestehenden Nutzungen herrühren und ausgeübt werden. Gründen sich dieselben auf Concessionen: so frägt es sich, ob diese für immer und ausschließlich, oder nur auf eine bestimmte Zeit und nur in so fern, als sie zu dem Gebrauch, den die Art der Nutznießung mit sich bringt, auszuüben nöthig sind, verliehen worden. Im ersten Fall stehet auf dem Wege des Rechts nichts zu machen, im letzten aber ist der Obereigenthümer wohl ermächtigt, den Mitgebrauch des Was-

sers, behuf neuer Einrichtungen, in der Maaße zu erlauben, daß die bereits concessionirten dadurch in ihren Nutzungen nicht geschmälert werden.

Sind die bereits bestehenden Nutzungen servitutischer Abkunft, so entsteht die Frage: ob ohne Beeinträchtigung der durch Präscription erworbenen Rechte neue Nutzungen Statt finden können? Dient das Teichwasser etwa zum Betriebe einer Mühle oder einer andern Maschine, so ist zu untersuchen: ob und wie viel dieselbe, nach dem Umfang der verliehenen oder rechtsbeständig erworbenen Nutzung, von demselben entbehren könne. Und eben eine solche Untersuchung tritt ein, wenn der Teich zur Fischerey ꝛc. benutzt wird.

Jede dieser Untersuchungen erfordert

in dem Fall b.

daß auf die trockensten Zeiten, welche vorkommen können, Rücksicht genommen werde, und daß man dem Teich so viel Wasser lasse, als zur Abhaltung derselben nöthig ist. Und hieraus folgt von selbst, daß auf einen Teich dieser Art, wenn er nicht von sehr großem Umfange ist, behuf der Schwemmarbeit, mit Sicherheit wenig zu rechnen sey, und dann am allerwenigsten, wenn er zum Betriebe gewisser Maschinen dient. Dürfte man z. B.

aus einem Teich von 100 Morgen groß einen Fuß hoch Wasser nehmen, so würde, wenn man den Schwemmgraben, bey einer Ausfluß-öffnung von 2 Qu. Fuß, zu einer Geschwindigkeit von 2 Fuß in der Secunde einrichtete, solcher Fuß in 18 Tagen abgezapft seyn, wenn nämlich binnen dieser Zeit eben so wenig ein weiterer Wasseraufwand als irgend Zufluß Statt fände. Und hieraus ergiebt sich, daß bey Teichen von 10 bis 20 Morgen nur noch wenig zu machen stehe.

In dem Fall c.

kommt es vorerst darauf an, die Ergiebigkeit der Zuflußbäche und Quellen auszumitteln, dann aber festzustellen, wieviel die bereits vorhandenen Nutzwasser davon vorweg zu nehmen berechtigt sind. Die Klarmachung des letzten Puncts ist überaus schwer. Hat man es mit Müllern, und besonders mit Eigenthümern zu thun, so wird man auf dem Wege der Güte schwerlich das Geständniß herausbringen, daß die vorhandene Wassermenge noch eine Nebennutzung zulasse. Man wird vielmehr alles aufbieten, das Vorhaben, wie nützlich es auch dem gemeinen Wesen und wie unschädlich dabey den ältern Interessenten seyn möge, zu vereiteln. Ein paar Beispiele zum Beweise!

Nahe vor einer unterschlächtigen Mühle, die bis etwa vor 4 oder 5 Jahren, da auf gut Glück ein zweiter Gang angelegt wurde, nur einen Mahlgang hatte, legten gewisse Wiesenbesitzer ein Bewässerungsgerinne von etwa 5 Qu. Fuß Oeffnung an. Der Mühlenbesitzer säumte nicht, dawider zu protestiren und auf die Wegschaffung des Gerinnes zu dringen. Etwa 1 $\frac{1}{2}$ Meilen oberhalb dieser Mühle treibt der Fluß, an dem sie belegen ist, schon eine andere Mühle von zween unterschlächtigen Gängen, die keinen Mangel an Wasser leiden. Zwischen diesen beiden Mühlen fallen noch 3 Mühlenbäche in den Fluß, die 3 unterschlächtige und einen oberschlächtigen Mahlgang treiben. Außerdem ergießen sich noch 7 oder 8 kleine Bäche in den Fluß, die zusammen genommen wohl einen Mahlgang treiben könnten.

Dessenungeachtet hat über die Sache ein Prozeß entstehen und seit mehrern Jahren mit abwechselndem Glücke geführt werden können. Und wer weiß, wie lange er noch dauren kann.

Ein anderer Müller will auch sogar nicht einmal gestatten, daß in dem Abflußbach der Mühle eine Bewässerungseinrichtung, wobey

die letzte völlig stau=frey bleibt, gemacht werde.

Daß der Mühle durch die zu erbauende Schleuse nur geschadet werden könnte, wenn der Rückstau das Mühlrad erreichte, davon wird jeder vernünftige Mann, bey einigem Nachdenken, sich selbst überzeugen müssen. Nun ist aber vor einer Commission und vielen Zeugen durch Vorrichtung eines Dammes an der für die Schleuse bestimmten Stelle praktisch gezeigt worden, daß es, wenn auch der Damm viel höher gelegt werde, als der Schleusenstau werden soll, durchaus unmöglich sey, von da aus in das ein paar hundert Ruthen höher hinauf belegene Mühlrad zu stauen. Aber damit ist die Sache immer noch nicht zu Ende. Man will vielmehr noch neue Versuche bey hohem Wasser anstellen lassen. Wie man doch auf diese sonderbare Idee gekommen seyn mag! Das hohe Wasser entsteht von vielem Regen, und bey regnigten Zeiten wässert man nicht. Das Resultat, was man also finden wird, kann in der Sache nichts entscheiden, weil es von einem Fall abstrahirt worden ist, der in praxi nicht vorkommt.

Wenn die Anlegung neuer Wiesen Fortgang gewinnen soll, so muß auf ein Mittel gedacht

werden, wie die desfalls entstehenden Widersprüche auf kürzern Wegen untersucht und gehoben werden mögen.

So viel läßt sich freilich im voraus abnehmen, daß es selten thunlich seyn dürfte, aus Teichen, die zum Betriebe einer Maschine dienen, Flößungen zu veranstalten. Etwas weniger schwierig ist die Sache zwar, wenn das Wasser auf seinem Wege zum Teich aufgefangen und gebraucht — nach dem Gebrauch aber dem Teich zugeführt wird! Indessen ist dann beim Schwemmen dahin zu sehen, daß die Versandung des Teichs verhütet werde. Die dieserwegen anzuwendenden Mittel sind oben ad 5 nachgewiesen worden.

Uebrigens ist es auf jeden Fall unvermeidlich, daß bey der Ausbreitung des Wassers über eine größere oder geringere Fläche, die Verdunstung nicht etwas mehr betragen sollte, als wenn solches durch einen schmalen Bach sich in den Teich ergießt, so wie auch beim Bewässern etwas in den Wiesenboden, mehr oder weniger, je nachdem r trocken, feucht, locker oder bindig ist, einzieht.

Beant=

Beantwortung der achten Frage.

Uebrigens können die obern Flußnachbaren nicht anders durch die Bewässerungs-einrichtung in Schaden gesetzt werden, als wenn entweder das Stauwerk auf dem Ihrigen angelegt, oder der dadurch zu bewirkende Stau so hoch getrieben würde, daß ihre Ländereien ganz oder zum Theil dadurch unter Wasser geriethen, oder Wege dadurch unfahrbar gemacht würden.

Der erste Schaden kann von keiner Bedeutung seyn; desto mehr aber ist dahin zu sehen, daß die Inundationen fremder Ländereien, Wege ꝛc. vermieden werden.

Hauptsächlich aber ist dahin Rücksicht zu nehmen, und wenn die Sache zweifelhaft scheint, vorgängig durch die Wasserwaage zu entscheiden, daß der oberhalb zunächst belegenen Mühle das Wasser nicht in die Räder gestauet werde. Auf keine andere Weise kann diesen Mühlen begreiflich geschadet werden. Und doch ergiebt das oben angeführte Beispiel, daß unschädliche Anlagen langwierige Prozesse nach sich ziehen können.

Der thätige Eifer, womit im Lüneburgischen und Bremischen das Wiesenschwemmen und die

Bewässerungs = einrichtungen betrieben werden, würde dadurch sehr aufgemuntert und befördert werden, wenn diejenigen Klägen, welche häufig darüber entstehen, nach einer im Beiseyn der Partheyen und des Richters angestellten artificiellen Untersuchung, von Seiten der Oberpolizey entschieden würden.

Ueber die Abwendung des Nachtheils, welcher den untern Nachbarn durch die Abschwemmung des Sandes zugefügt werden könnte, ist bereits das nöthigste gesagt worden.

Beantwortung der neunten Frage.

Von geschwemmten Wiesen, wobey die Bewässerung gehörig beobachtet wird, lassen sich nach vielfältiger Erfahrung, selbst in trocknen Jahren, von 1 Calenb. Morgen zu 120 Qu. Ruthen, oder zu 30720 Qu. Fuß, die mit $184\frac{4}{5}$ Rheinländischen Qu. Ruthen zu 144 Qu. Fuß übereinkommen, an Vor = und Nachgrase 2000 Pfd. Heu ernten.

Bey der vorzüglichen Güte dieses Heues sind 15 Mrg. ein mäßiger Preis für 100 Pfd., und darnach sind 2000 Pf. werth = 8 Rthlr. 12 Gr.

das 2malige Mähen

kostet 12 Gr. =

Uebertrag	= 12 Gr.	8 Rthlr. 12 Gr.
das Trocknen kostet	24 = =	
das Einfahren mit dem Bansen	= 18 = =	
die Bewässerungs-arbeit pro Morg.	= 6 = =	
		1 = 24 =
ein Morgen giebt also den reinen Ertrag von		6 Rthlr. 24 Gr.

Zunächst unterhalb der Stauschleuse kostet das Schwemmen am meisten, weil daselbst der Stauspiegel, in Beziehung auf die auszufüllende Sinke, noch nicht die Höhe hat, die er im Fortrücken der Arbeit nach und nach erhält. Wenn daher der zur Wiese zu aptirende Boden vielleicht mit Holz bestanden ist, so muß im Anfange dasselbe vorgängig ausgerodet werden. So wie man aber weiter kommt, und das Gefälle zwischen dem Bewässerungs- und Entwässerungsgraben sich vermehrt, bedarf es des Ausrodens nicht mehr. Es ist dann genug, die Stämme oder das Buschwerk über der Erde abzuhauen, und die Erde oder den Sand durch das Flößen darüber zu werfen. Sie werden, nach Beschaffenheit des Locals, 1 bis 10 Fuß hoch damit überschüttet. Dazu kommt, daß man bey dem Zunehmen des Gefälles immer mehr

und mehr seitwärts in die Anhöhen oder Berge eindringen, und also nicht nur aus diesen einen größern Raum herbeiziehen, sondern auch eine desto größere Fläche von der zur Wiese bestimmten Sinke damit ausfüllen kann.

Wenn also ein Morgen gleich unterhalb der Stauschleuse mit dem Ausroden des Holzes, wobey jedoch der Werth des Stückenholzes und der Baumstämme bis 1 Fuß über der Erde, das ist, so weit der Axthieb reicht, zum Absatz zu bringen ist, auf 24 Rthlr. kommt, so kostet 1 Morgen am untersten Ende der geschwemmten Fläche nicht über 16 Rthlr., und das Mittel aus beiden ist also 20 Rthlr.

Dazu kommen

I. an Kosten, so nur einmal vorfallen:

a. der Bewässerungsgraben erhält seine Existenz durch das Schwemmen, und eben so der Entwässerungsgraben; für beide stecken die Kosten schon mit unter obigen 20 Rthlrn.

b. das Grippenschneiden und die waagerechte Plani-

Uebertrag 20 Rthlr.

rung des Ufers der Bewässerungsgraben oder Grippen ist nach Seite 63 und 64 anzuschlagen: für die Einrichtung, nach der Zeichnung A auf 1 Rthlr.

=	=	=	B = 2	=
=	=	=	C = 2	=
=	=	=	D = 11	=

16 Rthlr.

wofür im Durchschnitt zu rechnen 4 Rthlr.

II. an Kosten, so alle 20 Jahr einmal vorfallen:

c. Eine Stauschleuse von 10 Fuß im Lichten kostet, bei dem gegenwärtigen hohen Holzpreise und Arbeitslohn, zu bauen 350 Rthlr.

d. die jährlichen Unterhaltungskosten sind zu rechnen auf 7 Rthlr., macht in 20 Jahren - - 140 =

macht 490 Rthlr.

Latus - - 24 Rthlr.

Uebertrag 24 Rthlr.

Mittelst einer solchen Stauschleuse wurden an der Meisse 65 Morgen geschwemmt. Hier wollen wir indessen für den Morgen in Ansehung dieser Kosten rechnen - - - 8 Rthlr.

e. Auf jede 20 Morgen ohngefähr ist ein Stauschütz in dem Bewässerungsgraben zu rechnen, das jetzt bey uns zu bauen kostet - - - 72 =

f. Für die Unterhaltung desselben ist jährlich zu rechnen 1 Rthlr. 15 Gr. $6\frac{3}{4}$ Pf. also von 20 Jahren - 28 = 29 =

g. die Nebenausgaben, welche bey dem Schleusen= und Schützenbau etwa noch vorkommen möchten - 9 = 7 =

macht 110 Rthlr.

	Uebertrag	32 Rthlr.
Vorstehende 110 Rthlr.		
getheilt durch 20, giebt		5 Rthlr. 18 Gr.
Summa der Einrichtungskosten		
für 1 calenbergischen Morgen		37 Rthlr. 18 Gr.

Wer es möglich machen kann, gleich nach geschehener Schwemmung auf 1 Morgen der neuen Wiesenfläche 12 bis 13 zweispännige gute Fuder Straßenerde, gutgefaulten Mietendünger, Quekken- oder andere vegetabilische Erde ꝛc. zu fahren, und, nachdem solche aus einander gestreuet werden, denselben mit Heusaamen zu bestreuen und gleich darauf zu walzen, der hat schon im 3ten Jahre eine ziemlich gute, im 4ten Jahre aber eine vollständige Heu-erndte zu hoffen. *) Sonst sind die ersten 4 Jahre, in Hinsicht auf den Ertrag, nicht in Anschlag zu bringen. Denn bevor der neue Wiesenboden nicht meist benarbet ist, darf nicht gewässert werden, weil sonst der Sand wieder zum Fließen gebracht würde. Auf

*) Der Herausgeber hat schon im 2ten Jahre nach einer solchen Behandlung eine sehr reiche Heu-erndte auf einer Schwemmwiese gesehen.

jeden Fall müssen die ersten Bewässerungen behutsam und mit dem möglich mindesten Wasser geschehen.

Diesem gemäß werden hier die ersten 4 Jahre für nichts gerechnet, und es kommen daher zu

obigen - - -	37 Rthlr.	18 Gr.
noch an Zinsen à 4 procent	6 =	=
macht	43 Rthlr.	18 Gr.
Im 5ten Jahre kommt der vorhin berechnete reine Ertrag zum Abgang mit	6 =	24 =
bleiben	36 Rthlr.	30 Gr.
dazu an Zinsen ppter	1 =	18 =
macht	38 Rthlr.	12 Gr.
Im 6ten Jahre die Einnahme abgezogen mit	6 =	24 =
bleiben	31 Rthlr.	24 Gr.
dazu an Zinsen	1 =	9 =
macht	32 Rthlr.	33 Gr.
Im 7ten Jahre die Einnahme abgezogen mit	6 =	24 =
bleiben	26 Rthlr.	9 Gr.

Uebertrag	26 Rthlr.	9 Gr.
dazu an Zinsen	1 =	3 =
macht	27 Rthlr.	12 Gr.
Im 8ten Jahre		
die Einnahme abgezogen mit	6 =	24 =
bleiben	20 Rthlr.	24 Gr.
dazu an Zinsen	=	30 =
macht	21 Rthlr.	18 Gr.
Im 9ten Jahre		
die Einnahme abgezogen mit	6 =	24 =
bleiben	14 Rthlr.	30 Gr.
dazu an Zinsen	=	21 =
macht	15 Rthlr.	15 Gr.
Im 10ten Jahre		
die Einnahme abgezogen mit	6 =	24 =
bleiben	8 Rthlr.	27 Gr.
dazu an Zinsen	=	12 =
macht	9 Rthlr.	3 Gr.
Im 11ten Jahre		
die Einnahme abgezogen mit	6 =	24 =
bleiben	2 Rthlr.	15 Gr.

	Uebertrag	2 :	15 :
im 12ten Jahre von der Einnahme abgezogen ad		6 :	24 :
	bleibt schon Ueberschuß	4 Rthlr.	9 Gr.
Rechnet man zu diesem die 8jährige Einnahme vom 13ten bis zum 21sten Jahre ad - - -		53 :	12 :
so erhält man den Betrag von -		57 Rthlr.	21 Gr.

wovon die Zinsen mehr betragen, als die Baukosten, welche für die nächsten 20 Jahre und bey jeder nachherigen Erneuerung der Schleusen und Schütze anzulegen sind.

Und so kann man also sagen, daß die geflößten Wiesen während der ersten 20 Jahre durch ihren Ertrag sich völlig frey arbeiten.

Die Bewässerungseinrichtung, behuf bereits vorhandener alter Wiesen, kann nach den Ortsumständen eben so verschieden seyn, als das Plus des dadurch bewirkten verbesserten Ertrages. Je größer die der Bewässerung fähig zu machende Wiesenfläche ist, desto mehr vertheilen sich die auf die Stauwerke zu verwendenden Kosten.

Die vor ein paar Jahren gemachte Bewässerungseinrichtung am Adamsgraben in der Burgvoigtey Zelle und in der Amtsvogtey Winsen an der Aller hat, in so ferne sie Beziehung auf die zum Bewässerungsvorwurf gehörigen Hambührenschen Wiesen hat, ohngefähr 440 Rthlr. gekostet, und von diesen Kosten fallen allein auf die Schleuse im Adamsgraben, von 10 Fuß im Lichten, 350 Rthlr. Die übrigen Kosten sind angelegt zur Vorrichtung eines kleinen Stauwerks im Bewässerungsgraben auf den Hambührenschen Wiesen und zur Anfertigung von etwa 400 Ruthen, theils 6, theils 4füßiger Graben.

Die Wassermenge, welche den gedachten Wiesen an den Tagen, da die Reihe der Bewässerung sie trifft, dadurch zugeführt wird, beträgt in der Secunde ohngefähr 14 Cubikfuß, und die Wiesenfläche, so damit gewässert wird, besteht in etwas mehr als 400 Morgen.

Nach den Versicherungen der Eingesessenen in Hambühren ernten dieselben seit der Bewässerung reichlich $\frac{1}{3}$ Heu mehr als vorhin. Und darnach sind also die Kosten der Anlage in einem Jahre wieder erstattet worden.

Obgleich diese Hambührenschen Wiesen ebener waren, wie sonst die alten Wiesen zu seyn pflegen, so gab es doch hin und wieder kleine Anhöhen. An diese machten sich nun die fleißigen Eigenthümer der Wiesen, trugen sie ab und fülleten damit die zunächst belegenen Sinken aus.

Die hier erwähnte Wasserleitung war ein Angehänge von einer größern Bewässerungseinrichtung im Wiezenbruch der Burgvoigtey Zelle, die sich über einen Flächenraum von 6000 Morgen an Wiesen, Angerweide und Heide erstreckt, und mit Einschluß einer Stauschleuse, von 13 Fuß im Lichten und zweyer im Hauptbewässerungsgraben befindlicher Schütze 1050 Rthlr. gekostet hat. Durch einen vor etwa 30 Jahren auf der Grenze dieses Flächenraums gezogenen, ziemlich großen und tief gesenkten Canals war der Graswuchs sehr vermindert worden.

An vielen Stellen hatte die Heide das Gras bereits ganz verdrängt.

Der erste Schritt, behuf der neuen Einrichtung, bestand darin: die Hydrographische Lage aller einzelnen Reviere dieser Gegend genau zu bestimmen. Das Resultat davon wies die Möglichkeit nach, den Hauptbewässerungsgraben auf den Rükken der nach beiden Seiten etwas abhängigen Flä-

che bis zum Ende derselben hinaus zu führen. Es wies ferner die Plätze an, wo die neue Stauschleuse in der zur Bewässerung dienenden Aue (einem kleinen Fluß, der in gewöhnlichen Zeiten 20 Cubikfuß Wasser in der Secunde auswirft) anzulegen und die Zubringer für die entfernten Reviere aus dem Hauptgraben abzuleiten.

Dieser den Ortsumständen gemäß beuferte Hauptgraben, von 989 Ruthen lang, bekam ein natürliches Gefälle von 5 Fuß, das durch den Stau der Schleuse noch mit 2 Fuß 6 Zoll vermehrt wurde. Mittelst der in demselben angelegten beiden Stauschütze und des am Endpunkte befindlichen Dammes läßt sich nun das Wasser, sowohl in den vorhingedachten Adamsgraben, als in die 8 Zubringer, drängen, welche in den 3 Abschnitten des Hauptbewässerungs-grabens angebracht sind. Und so ist man also nun im Stande, alle Theile dieses beträchtlichen Flächenraums nach und nach zu wässern, was freilich wegen der geringen Wassermenge nur selten geschehen kann. Indessen hat doch der Gebrauch, den man seit 2 Jahren von dieser Einrichtung gemacht hat, den Graswuchs schon sehr vermehrt. Man siehet schon ansehnliche Räume, wo das überrieselnde Wasser die Heide vertilgt und

einen reichen Graswuchs an deren Stelle hervorgebracht hat.

Noch einige Jahre weiter, und die völlige Entwickelung des Erfolgs wird geschehen seyn. Indessen ist aus der Wirkung von 2 Jahren schon so viel abzunehmen, daß die Vortheile, welche aus der Bewässerung alter Wiesen entspringen, die Einrichtungskosten, wenn solche zweckmäßig angelegt sind, in wenig Jahren ersetzen.

Beantwortung der zehnten Frage.

So wie das Laub anfängt, abzufallen und das Nachgras gehörig zu Nutzen gemacht worden, können die Bewässerungen im Herbst ihren Anfang nehmen.

Denjenigen Wiesen, die durch anhaltenden Stau zu bewässern sind, giebt man zum erstenmal in obiger Zeit auf 14 Tage das Wasser, damit der Boden davon recht durchdrungen werde. Erlaubt es die Witterung, besonders der Frost, so wiederholt man die Wässerung im Herbst noch 1 oder 2mal.

Zwischen zwo Wässerungen muß aber immer ein trockner Zwischenraum von etlichen Tagen seyn, und dann die ganze Wiesenfläche völlig trocken laufen.

Im Frühjahr wird zur Bewässerung dieser Art von Wiesen geschritten, sobald der Frost aufgehört hat, und der Schnee fort ist. Die erste Inundation im Frühjahr kann wohl 6 bis 8 Tage dauern; die darauf folgenden 4, 3 und 2 Tage, und zuletzt 1 Tag.

Nachdem das Wiesengras seine halbe Länge erreicht hat und Blumen bekommt, müssen die Inundationen gänzlich aufhören. Zur 2ten Schur kann durch Inundationen wohl nur an wenigen Orten gewässert werden. Wenn indessen die Möglichkeit dazu Statt findet, so sind 2 bis 3 Tage zur Dauer der Stau-zeit hinlänglich.

In Ansehung aller bisher beschriebenen Bewässerungszeiten ist noch bemerklich zu machen:

a. daß man, so lange die Hitze des Tages dauert, das Wasser nicht umstellen müsse, weil an heissen Tagen die Bewässerung nicht zuträglich gefunden worden;

b. daß bey kaltem Regen, und gleich nachher, die Bewässerung so ausgebreitet als möglich zu veranstalten sey, weil durch die Wirkung der letzten der schädliche Einfluß des ersten auf das Wachsthum der Kräuter abgeändert wird;

c. daß in nassen Jahren wenig, und wenn sie sehr naß sind, gar nicht gewässert werden müsse;

d. daß überhaupt der trockene Boden mehr als der nasse, und insbesondere derjenige trockene Boden, der das Wasser geschwind versinken läßt, am meisten zu wässern sey;

e. daß es nach den bisherigen Wahrnehmungen am zuträglichsten sey, die Umstellung des Wassers entweder des Abends oder des Morgens, nachdem der Thau vergangen ist, vorzunehmen.

Was nun die geflößten oder diejenigen natürlichen Wiesen betrifft, die ohne Stau, mithin durch ein sanftes Ueberrieseln des Wassers gewässert werden; so fängt bey solchen die Herbstwässerung nach geschehener Aufstallung des Weideviehes, das ist, mit Allerheiligen, an.

Erlaubt es die Anzahl der Interessenten, so lasse man das erstemal das Wasser 4 bis 6 Tage unumgestellt überlaufen. Bey dem 2ten Bewässerungsumlauf ist es hinreichend, das Wasser 2 Tage unverändert überlaufen zu lassen.

Die Frühlingsbewässerung nimmt ihren Anfang, sobald Eis und Schnee vergangen sind. Steht schon im März oder mit dem Anfange des

Aprils

Aprils die erste Bewässerung vorzunehmen; so ist, wenn die Wassermenge und Wiesengröße es zuläßt, ein 3tägiger unveränderter Ueberlauf anräthlich. Im 2ten Turnus kann die Dauer des unveränderten Ueberrieselns auf 2 und hernach auf einen Tag gesetzt werden. Hat man unbeschränkte Freiheit im Gebrauch des Wassers, so kann in den ersten 8 Tagen des Junius, oder bis dahin, daß die ersten Blüthen sich zeigen, noch gewässert werden, und zwar zuletzt nur noch des Nachts.

Uebrigens finden hier eben die Bemerkungen Statt, welche oben angeführt sind.

Beantwortung der elften Frage.

Die tägliche Bewässerung würde von eben so widrigen Folgen begleitet seyn, als der zu lange anhaltende Regen. Der durch eine Wässerung hinlänglich gesätigte Wiesenboden muß hinterher so lange trocken liegen, bis es den Wurzeln der Gräser an Feuchtigkeit zu mangeln beginnt.

Nur dann erst, und nicht ehender, muß eine abermalige Bewässerung vorgenommen werden.

Diese Behauptung stützt sich auf Erfahrung, indem es allgemein bekannt ist, daß ein allzuhäufiger Regen dem Wachsthum der Pflanzen nach-

theilig ist. Da aber im Gegentheil der Regen für die Wiesen das beste Befruchtungsmittel abgiebt, wenn er in der für jeden Boden erforderlichen Menge erfolgt, also trifft man am sichersten zum Ziel, wenn man nach jener Menge das Surrogat so gut als möglich abzumessen sucht. Nach den Beobachtungen, die über die Menge des in trockenen und nassen Jahren fallenden Regens angestellet und bekannt gemacht sind, beträgt das Mittel aus beiden in der That so wenig, daß ein geringer Wasserlauf zum Surrogat für eine große Fläche dienen kann, wenn wir nur der lezten das erste in der Maaße, wie es durch den Regen geschiehet, mitzutheilen uns bemühen.

Wenn es in 5 bis 6 Tagen 24 Stunden regnet, so fehlt es selbst dem trockensten Wiesenboden, der zum Anhalten des Wassers am wenigsten geschickt ist, an der zum glücklichen Fortgang der Vegetation erforderlichen Feuchtigkeit nicht. Für einen aus Thon, Kalk, Bitter-erde und Sand gemischten Boden ist es genug, wenn es in 10 bis 12 Tagen einmal 24 Stunden regnet. In dem ersten so wie in dem letzten Fall geschiehet aber dadurch der Sache auch nicht zu viel.

Können wir also veranstalten, daß unsere troktenen und hohen Wiesen im Frühling und be-

sonders in der Zeit, da die Sonnenwärme auf den Trieb im Grase merklich zu wirken anfängt, (für den Herbst und die erste Frühlingszeit kann es bey den im vorigen Abschnitt gethanen Vorschlägen sein Bewenden behalten) in 5 bis 6 Tagen, und die aus wasserhaltigen Theilen bestehenden Wiesen in 10 bis 12 Tagen, 24 Stunden durch einen so sehr als möglich verdünneten Ueberlauf gewässert werden: so wird die Wachsthumskraft daran hinlängliche Nahrung zu einem solchen Ertrage finden, als man von einem Jahre, das zwischen naß und trocken die Mitte hält, und der Vegetation am zuträglichsten ist, sich versprechen darf.

Wo aber große Wiesenflächen mit kleinen Wasservorräthen zu wässern sind, und vielen Personen das Mitnutzungsrecht zustehet, da wird der Turnus in 5 bis 6 oder in 10 bis 12 Tagen nicht herum kommen. Es giebt viele Fälle, wo die Bewässerungsreihe nur in 14 Tagen, 3 bis 4 Wochen herum kommt. So haben z. B. die sogenannten neuen Wiesen in der Amtsvoigtey Fallingbostel und Bergen nur eine 14 Tage um die andere das Meissewasser. In solchen Fällen ist es dienlich, in der letzten Hälfte des Mayes und in den ersten 8 oder 10 Tagen des

Junii das Wasser alle 12 Stunden umzustellen, damit in diesem Zeitraum alle Interessenten noch einmal von dem Wasser Gebrauch machen können. Die Nachtbewässerung ist in dieser Zeit die beste.

Nach der ersten Heuerndte müssen die Grummetwiesen, sobald das Heu abgefahren ist, wieder gewässert werden, wenn anders der Gebrauch des Wassers in dieser Zeit erlaubt ist. Und wenn dann nach etwa 3 Wochen die Wässerung noch einmal wiederholt wird, so ist es damit genug.

Wie bey alten Wiesen, die behuf der Bewässerung überstauet werden müssen, zu verfahren sey, ist oben bereits gesagt worden.

Beantwortung der zwölften Frage.

Ein aus Sand Kies und Feuersteinen gemischter Boden, der einen zum Versinken des Wassers dienenden Untergrund hat, bedarf, wenn dieser Untergrund nicht etwa durch einen benachbarten Fluß, Teich oder See von gleicher Höhe an sich schon gesätigt ist, mehr Wasser, als ein anderer ähnlicher Boden, der eine thonigte oder andere feste Unterlage hat.

Die Damm-erde, Pflanzen-erde, oder Moder, lassen weniger Nässe zu, und dann am allerwenig-

sten, wenn sie eine dem Versinken des Wassers widerstehende Unterlage haben.

Die thongründigen Wiesen können in der Hinsicht auch mit wenigerm Wasser als die beiden vorhergehenden Wiesenarten auskommen, weil sie die Feuchtigkeiten in größerer Menge aufnehmen und länger an sich halten.

Der torfhaltige Boden erfordert zwar, wenn er hoch liegt, eine öftere, aber nur mäßige, Wässerung. Er kann in der Hälfte der Zeit gewässert werden, die der Sandboden erfordert. Und noch mehr läßt sich die Dauer der Bewässerungszeit abkürzen, wenn ein solcher torfhaltiger oder sumpfartiger Boden niedrig und nur wenige Zoll höher, als ein naher Fluß, Graben oder See liegt. Wie naß aber auch ein solcher Boden an sich seyn mag, so wird ihm doch durch eine seltene Bewässerung etwas von seiner natürlichen Säure und ätzenden Kraft benommen.

So bey der einen als der andern Wiesenart kommt die örtliche Lage sehr mit in Betrachtung. Ein niedrig liegender, von Bäumen umgebener, ebener, oder gegen Abend geneigter Wiesenboden trocknet nicht so bald aus, als ein anderer ähnlicher, aber frey und hochliegender oder gegen Morgen abhängiger, Boden.

Sehr oft fand der Verfasser dieses Aufsatzes, daß an den Orten, welche die Natur reichlich mit Wasser gesegnet hat, zu oft und zu stark gewässert wurde. Viele Leute stehen in der Meinung, daß man des Guten nicht zu viel thun könne. Sie überschreiten daher sowohl die Dauer der Bewässerungszeit, als das Maaß im Ueberlauf. In Betreff der ersten ist dahin zu sehen, daß die Wurzeln der Pflanzen nicht zuviel Nässe erhalten, weil durch Uebersätigung Fäulniß veranlasset wird. Und was das letzte betrifft, so giebt es darüber nur eine Stimme, daß ein zu heftiges Ueberrauschen den Wiesen nachtheilig sey, indem die fruchtbringenden Theilchen, welche dem Wiesenboden von den verweseten Pflanzen oder aus der Luft mitgetheilt sind, dadurch losgewaschen und mit fortgerissen würden.

Als es vor einiger Zeit darauf ankam, gewisse Wiesenbesitzer, die für eine Fläche von etwa 100 Morgen einen Fluß von 18 Qu.Fuß Normalprofil und $1\frac{1}{2}$ Fuß Geschwindigkeit in der Secunde zum unbeschränkten Gebrauch haben, zu bewegen, daß sie noch etliche unterhalb belegene Wiesen von nicht gar großem Umfange mit in die Bewässerungsreihe aufnehmen mögten, widersprachen die ersten unter dem Anführen, daß ihre

Wiesen, die von Zeit zu Zeit mehr mit Moos überzogen würden, keinen Abgang am Wasser litten.

Vergeblich suchte man ihnen begreiflich zu machen, daß darum das Moos auf ihren Wiesen überhand nehme, weil sie zu stark gewässert würden. Sie blieben bey ihrer Weigerung.

Beantwortung der dreizehnten Frage.

Das Fürstenthum Lüneburg ist vorzüglich reich an Flüssen und Bächen, die zum Wiesenschwemmen und Bewässern dienen können, weil sie mit großem Gefälle versehen sind.

Man findet Flüsse, die auf 100 Ruthen 2 Fuß Gefälle und darüber haben; und Bäche giebt es, die 6 bis 7 Fuß auf 100 Ruthen fallen.

An der Seve, einem kleinen Fluß, der zwischen den Aemtern Harburg und Winsen die Grenze macht, ließen sich durch Umleitungen noch beträchtliche Räume zu Wiesen aptiren.

Die Luhe im Amte Winsen, ein etwas größerer Fluß, bietet ein großes Feld zu Wiesenanlagen dar. An einer einzigen Stelle, in der langen Heide zwischen Bahlburg und Einemhof, stehen mehrere tausend Morgen, durch einen für die Bewässerungszeit dahin zu leitenden

Theil des Luhwassers, zu Wiesen und zu Angerweide umzuschaffen.

An mehrern andern Stellen höher hinauf ließen sich ebenfalls noch beträchtliche Anlagen an diesem Flusse machen.

Die vielen kleinen Auen in den Aemtern Ebstorff, Medingen und Bodenteich, woraus sich am Ende die Ilmenau bildet, bieten vielfältige Gelegenheit zum Wiesenschwemmen dar.

Zu einer großen Anlage dieser Art bietet die Derze zwischen Wolthausen und Banneize die Hand.

Auch mit der Böhme im Amte Rethen stünde in dieser Hinsicht etwas zu machen; und endlich ist noch eine große Anzahl namenloser Bäche in diesem Fürstenthum übrig, die alle, wiewohl einige mehr, andere weniger beeigenschaftet sind, zum Schwemmen und zur Bewässerung gebraucht werden könnten.

Nur ein kleiner Theil von den bisher nachgewiesenen Heid-räumen bedarf der Schwemmung. Bey weitem der größeste Theil ist von Natur so eben, daß man des Schwemmens überhoben seyn kann. Und dadurch werden dann die Kosten sehr vermindert. So würde z. B. in der Heide zwi-

schen Bahlburg und Einemhof, wenn man die Wiesenanlage auf 500 Morgen einschränkte, der Morgen auf 14 Rthlr.; bey 1000 Morgen Anlage auf 12 Rthlr., und bey 2000 Morgen Anlage auf 10 Rthlr. kommen. Geht aber die Absicht blos dahin, Angerweide durch die Ueberwässerung hervorzubringen, so bedeuten die Kosten wenig, wie die vorhin erwähnte Anlage im Wiezenbruch ergiebet.

Die möglich befundene Umschaffung großer Heidflächen in Angerweide im Lichtenmoor und ~~in der~~ Giltenschen Heide übergehe ich hier mit Stillschweigen, und eben so auch die Anlagen, welche an der Wümme zu machen stehen.

Der Verfasser dieser Abhandlung, der von dem Fürstenthum Lüneburg eine ziemlich vollständige Local-kenntniß sich zu erwerben Gelegenheit gehabt hat, darf ohne Uebertreibung versichern, daß in den verschiedenen Aemtern desselben, mittelst der vorhandenen Flüsse und Bäche wenigstens, 20000 Morgen Heidboden zu Wiesen oder Angerweide umgeschaffen werden könnten. Jener ist in so großem Ueberflusse vorhanden, als es an den letzten fehlt. Um jenes Ueberflusses willen sind die Einwohner dieses Fürstenthums, und insbesondere die Bewohner der Heid-gegenden, vielen

durchreisenden Fremden ein Gegenstand des Mitleids.

Andere, die von den Verwandlungen der Heide in den Niederlanden und England unterrichtet sind, glauben uns der Trägheit oder des Stumpfsinns beschuldigen zu dürfen. Mögten diese Tadler den Streit unter sich ausmachen, wenn nur immittelst etwas geschähe!

Die Wiesenpacht steigt von einer Stellungszeit zur andern, und der ärmere Theil der Geestbewohner muß sich, auf Kosten seines Viehstandes und Düngerbedürfnisses, mit dem Winterfutter immer mehr und mehr einschränken.

Die Veranlassung wird immer dringender, die Hülfsquellen, welche die Natur so wohlthätig darbietet, zu eröffnen. Wir dürfen aus einer großen Anzahl von Erfahrungen des Erfolgs gewiß seyn, und doch lassen wir den Schatz im Roste liegen. Welch großes Verdienst um das Land und die Nachkommenschaft würden nicht die Menschenfreunde haben, welche mit Muth und Kraft die Schwierigkeiten aus dem Wege räumten, die es verhindern, daß dieser Schatz noch zur Zeit nicht gehoben werden kann!

Von den Schöpfrädern an der Böhme hat der Verfasser des gegenwärtigen Aufsatzes keines

so genau beobachtet, daß er davon hier etwas sachdienliches sagen könnte.

Dagegen hat er ein ähnliches Rad an der Luhe vor einigen Jahren aufgemessen.

Es hielt 13 Fuß im Durchmesser, hatte 40 Schaufeln von 3 Fuß 10 Zoll Länge im Lichten, und 12 Zoll Breite, und hob beinahe $6\frac{1}{2}$ Fuß hoch. Die Geschwindigkeit betrug am Tage der Observation beinahe 2 Fuß in der Secunde, und das Rad machte in 3 Minuten 7 Umläufe, wobey es 2 Fuß tief in den Fluß eintauchte.

An der wiesenwärts gekehrten Radwange waren 8 Schöpfkasten von 2 Fuß lang, 9 Zoll breit und 8 Zoll hoch, alles im Lichten gerechnet, mit hölzernen Nageln geheftet, von welchen je 2 und 2 nach einer Seite hin $1\frac{1}{2}$ Fuß, nach der andern Seite hin aber 4 Fuß von einander entfernt waren. Das Schöpfloch in der Stirnwand der gedachten Kasten hatte eine Oeffnung von 3 Qu. Zoll. Unter diesen Kasten war der Fangkasten von 8 Fuß lang, 12 Zoll breit und 8 Zoll tief angebracht, aus dessen Mitte eine oben offene Renne von 20 Fuß lang, 6 Zoll in Quadrat abgieng, und das geschöpfte Wasser in den Bewässerungsgraben ausgoß.

Dies betrug in jeder Minute 18 Cubikfuß, und darnach können also in 24 Stunden 200 Qu.-Ruthen oder $1\frac{2}{3}$ Morgen mit dem geschöpften Wasser 6 Zoll hoch, wenn nämlich der Wiesenboden eben ist, überstauet werden.

Die Consumtion der Luhe ist für jede Secunde wenigstens auf 40 Cubikfuß anzunehmen. Wenn daher in derselben eine Stau-schleuse angebracht würde, so erhielte man durch diese aus jener in 24 Stunden 3456000 Cubikfuß Wasser, womit 225 Morgen in derselben Zeit zu 6 Zoll hoch überstauet werden können; und solchemnach leistet eine Schleuse wenigstens so viel, als 135 Schöpfräder der obigen Art.

Ehemals kostete ein solches Rad, mit allem was dazu gehört, zu errichten 36 bis 40 Rthlr. Jetzt, glaube ich, würde es auf 75 Rthlr. kommen.

Eine Stauschleuse in der Böhme dürfte ohngefähr 1000 Rthlr. kosten. Sie ließe sich sehr gut, und das mit großem Nutzen, in derselben anbringen.

Belidor sagt im 1sten Theil seiner Wasserbaukunst, im 2ten Buch, Kapitel 4, Seite 22, daß die vorhingedachten Schöpfräder, wovon er auf der 4ten Kupfertafel eine Zeichnung mitgetheilt hat, in Spanien sehr gebräuchlich wären.

Es ist bey ihm beinahe von demselben Durchmesser, hat aber 19 Schöpfkasten, von deren Größe, so wie von dem Effect des Rades, nichts gesagt wird.

Auch in Herrn Scheyers Anweisung zur Wässerung der Wiesen findet man auf der 8ten Kupfertafel ein solches Rad mit 24 Schöpfkasten zu 3 Maas Wasser, und eben so viel Schaufeln, vorgestellt, welches beinahe denselben Durchmesser der beiden vorhergehenden hat. Es goß bey 3 Umläufen in der Minute 216 Maas Wasser aus. Sind darunter Nürnberger Visirmaaße von 52, 9 franz. Cubikzoll zu verstehen, so beträgt der Ausguß in einer Minute 9 calenbergische Cubikfuß, und also nur halb so viel als der des Rades an der Luhe.

Anhang.

In der Voraussetzung, daß einigen Lesern damit gedient seyn mögte, das in dem vorhergehenden Aufsatz untergelegte Calenbergische Maaß gegen andere Maaßen vergleichen zu können, liefere ich in nachstehenden Tabellen einen Auszug aus einer größern Sammlung, die ich seit mehrern Jahren gemacht habe.

Man muß selbst in der Sache gearbeitet haben, um beurtheilen zu können, wie schwer es sey, die mancherley Angaben und Widersprüche, welche über Maaßen und Gewichte, in den bisher darüber herausgegebenen Büchern, vorkommen, zu prüfen und darunter zu wählen. Aus demjenigen, was ich hier von dem calenbergischen Fuß, welcher nach einer Verordnung der halben hannöverschen Elle gleich seyn soll, und für alle Provinzen dieses Churfürstenthums vorgeschrieben ist, anführen werde, kann man sich hiervon näher überzeugen.

Dieser Fuß wird nach den 1440 Theilchen des alten französischen Fußes angegeben:

von Penther zu = = 1295,280
= dem Hausvater zu = 1299,
= Crusen zu 1290 und zu 1295.
= Huben zu = = 1298,86
= Gerhard zu 1290. 1296 und 1299
bey den Meilen auf den
Chausseen zu = = 1299
von Hogreve, in seiner
Vermessung im Felde = 1296.

Mit dieser letzten Angabe treffen die Messungen überein, welche ich hier bey mehrern Polizey-Ellen angestellet habe, und von derselben bin ich also ausgegangen.

Auf einem hiernach genau angefertigten verjüngten Maaßstabe habe ich für folgende mir so genau als möglich verschaffte Fußmaaßen gefunden:

für den Rheinländischen Fuß = 1391,8
= = Londonschen = = 1351,58
= = altfranzösischen = 1440
= = Amsterdamer = = 1258
= = Hamburgschen = = 1270
= = Braunschweigischen = 1279,2.

Auf mathemathische Schärfe wird man bis dahin, daß zum Grundmaaß eine solche Länge angenommen worden, auf welche Ausdehnung

und Zusammenziehung nicht einwirken können, und welche die Natur selbst, unter gleichen Umständen, in völliger Gleichheit bestimmt, Verzicht thun müssen. Inzwischen rückt man näher zum Ziel, wenn man vorerst auch nur diejenigen Fehler zu berichtigen sucht, welche beim Abtragen und Reduciren der Maaßen begangen sind.

Um derjenigen willen, denen etwa die Decimalrechnung unbekannt seyn mögte, wird hier noch angeführt, daß sowohl in dem vorhergehenden Aufsatz, als in den nachfolgenden Tabellen, die erste Zahl hinter dem Comma Zehntheilchen, die zweite Zahl Hundert Theilchen u. s. w. bedeute.

(Hinter Seite 128)

1 Fuß hält von des alten Pariser Fußes 1440 Theilchen	Vergleichung des Längen-, Flächen- und Körpermaaßes an nachfolgenden Orten	Es gleichen sich in Längen-Maaß nach Fuß oder Zoll	Flächen-Maaß	Körper-Maaß
1296	Der hannöverische oder calenbergische Fuß, welcher verordnungsmäßig einer hiesigen halben Elle gleich seyn soll, hält nach den in den Eichstädten befindlichen Probe-Ellen zwar nicht voll 1296 Theilchen des alten Pariser Fußes. Indessen fehlt doch nur wenig daran, so daß hier 1296 voll, und für solche, behuf der Vergleichung mit nachstehenden Maaßen, sowohl im Längen-, als Flächen- und Körpermaaße, 10000 angenommen worden sind = = = =	10000	10000	10000
1340	Ansbach, nach dem Taschenbuche für alle Stände	9672	9354	9047
1290	Baden, nach Meerwein = =	10047	10093	10140
1210,6	Baden-Durlach, nach Beckmanns Beiträgen	10705	11467	12269
1282	Baiern, nach Westenrieder = =	10110	10220	10331
1340	Baireuth, wie Ansbach = = =	9672	9354	9047
1391,8	Berlin und ganz Preussen, nach Bode =	9312	8671	8074
1290	Braunschweig, nach Maler und Calvör	10047	10093	10140
1244	Cassel, nach Cruse = = =	10418	10853	11307
1254,5	Dresden, nach Beckmanns Beiträgen =	10331	10683	11025
1440	Frankreich, das alte Fußmaaß = =	9000	8100	7290
4434,4	— — das neue Metre = =	2923	854,2	249,6
1275	Gotha, nach Hube = = =	10165	10332	10502
1270	Hamburg = = = = =	10205	10413	10626
1391,8	Holstein und Dänemark, nach einer Verordnung	9312	8671	8074
1253	Leipzig, nach Lempe = = =	10343	10698	11065
1351,58	London, nach Cruse und J. T. Meyer	9589	9194	8816
1290	Mecklenburg, n. Schumacher u. Gerhardt	10047	10093	10140
1346,75	Nürnberg, nach Hube = = =	9623	9261	8912
1313	Oldenburg, nach Gerhardt = =	9870	9743	9620
1401,3	Wien, nach Vega = = = =	9248	8553	7910
1241,4	Wirtemberg, nach Hube = = =	10441	10899	11378

1 Fuß hält im Längen-Maaße nach des Pariser Fußes 1440 Theilchen	Flächen-Inhalt nebenstehender Stücke: die folgende Benennung haben	an des Orts Qu. Ruthen	Qu. Fuß	Namen der Oerter und Länder	Flächengehalt an calenbergischen Morg.	Quadrat-Ruthen	an rheinländischen Morg.	Quadrat-Ruthen
1210,6	1 Morgen (à 4 Viertel)	160	40960	Baden-Durlach	1	19,5	1	34,8
1282	1 Juchart		40000	Baiern	1	32,9	1	55,6
1391,8	1 Morgen	400	57600	Berlin	2	19,5	2	40
	1 —	180	25920		—	116,8	1	—
1290	1 Morgen	120	30720	Braunschweig	—	118,9	1	3,2
1279,2				oder	—	116,9	1	—
1244	1 Morgen	150	29400	Cassel, nach Paulus	—	105,8	—	163
1253	1 Acker	300	$69088\frac{1}{3}$	Chursachsen	2	12	2	28,1
1440	1 Arpent	900 (Toises)	48400	Frankreich, 1 königl. Arpent	1	113,4	1	179,4
4434,4	1 Hectare	10000 (Qu. Metrs)	94831	— — 1 Hectare	3	97,3	3	164,2
1275	1 Morgen	130	25480	Gotha	—	96,3	—	148
1296	1 Morgen	120	30720	Hannover	1	—	1	4,8
1296	1 Morgen	600	117600	allda in der Marsch	3	99	3	166,9
	1 —	480	94080	= noch =	3	7,2	3	25,5
1351,58	1 Acre	4840 (Yards)	43560	= England =	1	65	1	104,9
1351,58	1 —	160	51840	noch in Cornwallis	1	100	1	158,8
1346,75	1 Acker	160	23040	= Nürnberg =	—	97,2	—	149,7
1346,75	1 Morgen	200	51200	noch 1 Morgen oder Tagwerk	1	96	1	152,6
1313	1 Juck	160	64000	Oldenburg	1	88,2	1	140,3
1401,3	1 Tagwerk	1600 (Klafter)	57600	Wien	2	23	3	45,1
1391,8	1 gr. Morg.	400	57600	Wirtemberg	2	19,5	2	40
1241,4	1 kleiner M.	150	38400		1	17,4	1	32
1270	1 Tonne	320	81920	Holstein, nach dem der Landcommission vorgeschriebenen Hamburger Fußmaaß [s. Kamphövener *)]	2	67,3	2	113,6

*) Nach der Einkoppelungsverordnung vom 26sten Januar 1770 ist für das Herzogthum Schleswig die Tonne Flächenmaaß zu 320 Qu. Ruthen, für das Herzogthum Holstein aber nach einer andern Verordnung vom 19ten November 1778 zu 340 Qu. Ruthen Hamburger Fußmaaß festgesetzt. Auf den adeligen Gütern bedient man sich aber dieses Maaßes nicht, indem die Tonne Flächenmaaß daselbst häufig nur 240, auch 280, und 300 Qu. Ruthen nach Hamburger Fuß enthält. Anm. d. Herausg.

Erklärung und Berichtigung der ersten Tafel.

e. die oberste Stauschleuse. (Dieses e fällt nicht deutlich in die Augen, weil es zwischen dem Bl. des Worts Blackmer steht.)

f. die Schleuse im östlichen Zuleitungsgraben, die sammt der Schleuse

d. in dem Bache zugesetzt wird, wenn das Wasser allein nach dem westlichen Zuleitungsgraben gehen soll.

a. b. c. der oberste Damm, wo die Schwemmwiesen anfangen, mit seinen drey Schleusen.

g. die Schwemm- und nachherigen Bewässerungsgraben mit ihren nöthigen Stauschleusen.

h. i. die Richtung der Schwemmbänke (unter dem obern Damm steht h. l. statt h. i, und fehlt die Richtungslinie dazwischen, auch die Nummer 1. darunter.)

k. l. die Bewässerungsgrippen, welche oberhalb L. auf der östlichen Seite an der Beuferung des Bewässerungsgrabens nach innen liegen. (Wegen Verkleinerung der Charte sind sie nicht deutlich genug ausgedruckt.)

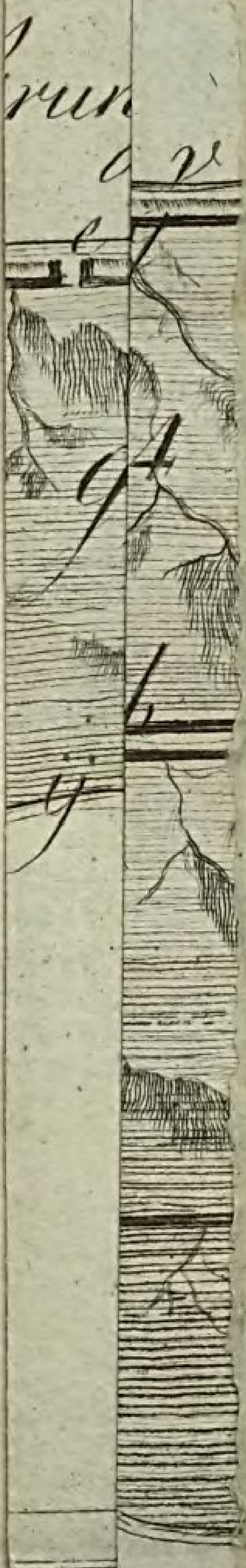
C. D. und E. F. punktirte Linien, welche sich auf die Profile der folgenden Tafel beziehen.

g. H. y. der unterste Damm, wo bey H. die Fangschleuse, worin sich der mitgeführte Sand absetzet. (Diese Ziffern sollten eigentlich G. H. I., in Bezug auf das 4te Profil, heissen.)

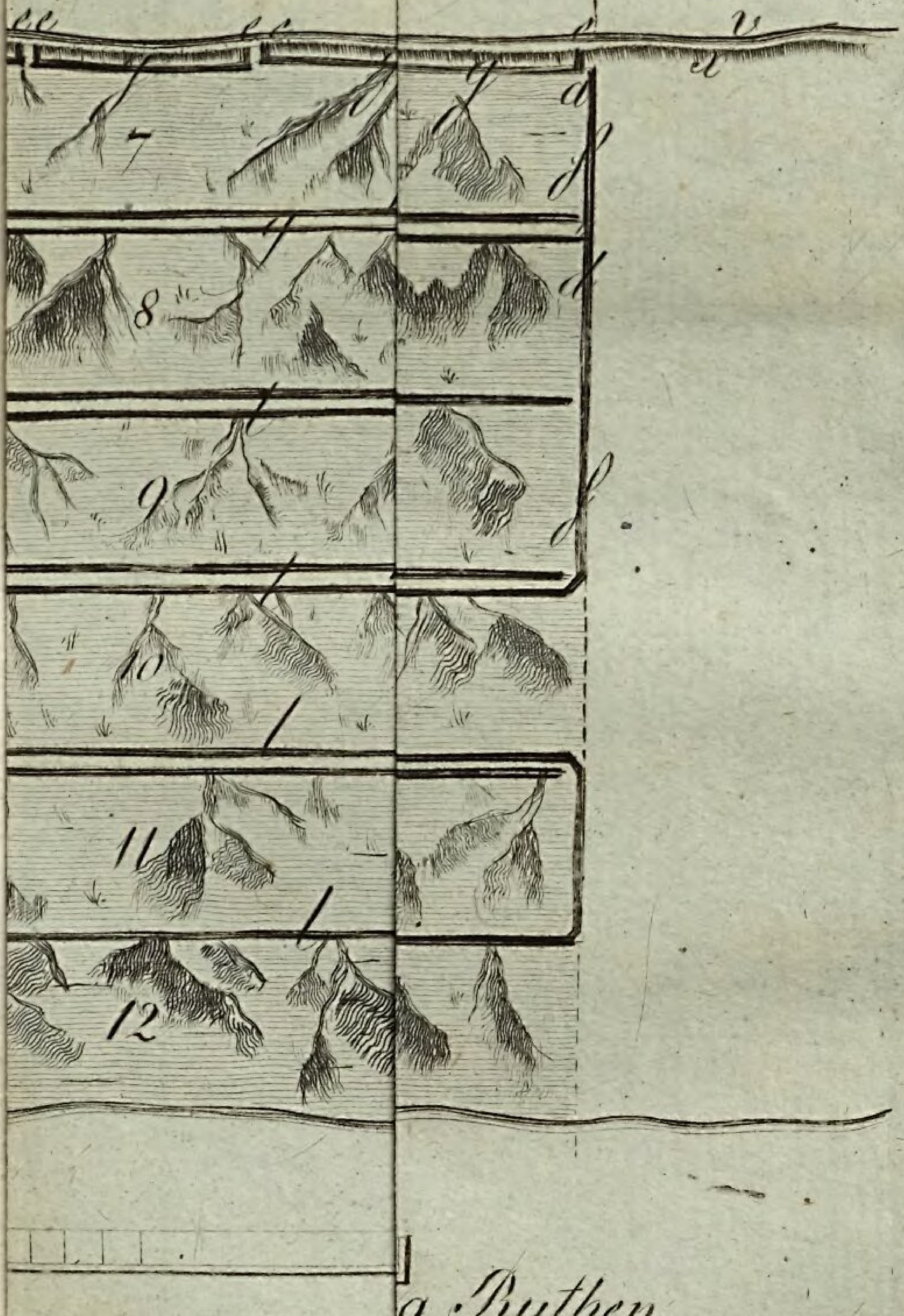
Der vormahlige Lauf des Meisse-baches ist durch punktirte Linien angegeben, und die vormahligen Hügel und Thäler, die nun in eine völlige, nach dem Ableitungsgraben abhängige Ebene umgeschaffen worden, durch Schattirungen.

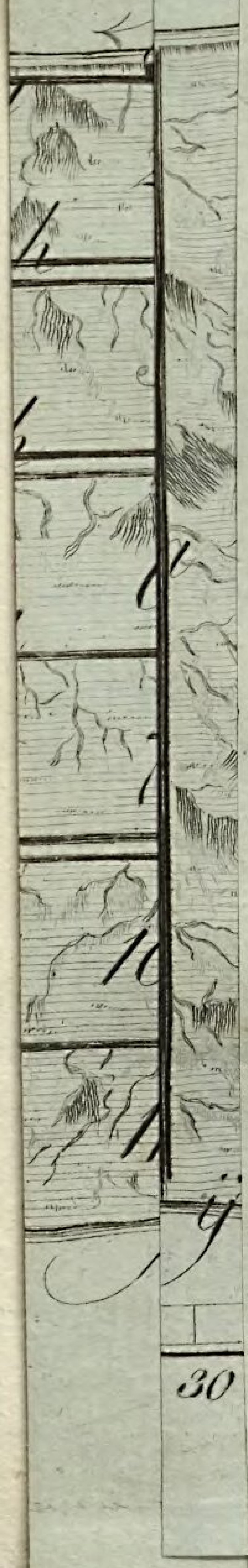
J. G. Saltzenberg f. Hannover

Thale vor
Süden gegen
den anzusehen
Maasstab zu den Längen de



n: x. Die gsgraben.




30

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Meyer, Johann Friedrich, / Thaer, Albrecht Daniel, / Salzenberg, Julius Franz,

Ueber die Anlage der Schwemm-Wiesen im Lüneburgischen und der Wiesenbewä sserung überhaupt Eine von Königl. Landwirthschafts-Gesellschaft zu Zelle gekrönte Preisschrift des Herrn Commissair Johann Friedrich Meyer

Zelle 1800

Oecon. 1241
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10297646-2
VD18 11051612